SPX®
WHERE IDEAS MEET INDUSTRY

MANUEL D'UTILISATION

MCHZ

Pompe centrifuge multicellulaire horizontale

MCHZ/FR (1210) 4.3

Traduction du manuel d'instruction d'origine
Lire ce manuel avant toute mise en marche ou intervention.

Johnson Pump®

Déclaration CE de conformité

(Directive 2006/42/CE, annexe II-A)

Par la présente, le fabricant

SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Pays-Bas

déclare que toutes les pompes qui font partie des familles de produits CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiDirt, CombiFlex(U)(B), CombiPrime H, CombiLine, CombiLineBloc, CombiMag, CombiMagBloc, CombiNorm, CombiPro(M)(V), CombiPrime V, CombiSump, CombiWell, FRE, FRES, FREF, FREM, KGE(L), KGEF, HCR, MCH(W)(S), MCHZ(W)(S), MCV(S), PHA, MDR, livrées sans entraînement (dernière position du numéro de série = B) ou sous forme d'ensemble complet avec entraînement (dernière position du numéro de série = A), sont conformes aux dispositions de la Directive 2006/42/CE (telle que modifiée récemment) et, le cas échéant, aux directives et normes suivantes :

- Directive CE 2006/95/CE, "Matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension"
- Normes EN-ISO 12100 parties 1 & 2, EN 809

Les pompes concernées par la présente déclaration ne doivent être mises en service que si elles ont été installées de la manière préconisée par le fabricant et, le cas échéant, après la mise en conformité du système complet dont font partie ces pompes avec les exigences de la Directive 2006/42/CE (telle que modifiée récemment).

Déclaration d'incorporation

(Directive 2006/42/CE, annexe II-B)

Par la présente, le fabricant

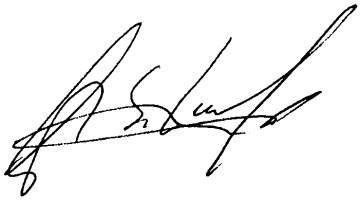
SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Pays-Bas

déclare que la quasi-pompe (unité Back Pull Out), membre des familles de produits CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiDirt, CombiFlex(U)(B), CombiPrime H, CombiLine, CombiLineBloc, CombiMag, CombiMagBloc, CombiNorm, CombiPro(M)(V), CombiPrime V, FRE, FRES, FREF, FREM, KGE(L), KGEF, HCR, PHA, MDR est conforme aux normes suivantes :

- EN-ISO 12100 parties 1 & 2, EN 809

et que cette quasi-pompe est destinée à être incorporée dans la motopompe spécifiée et ne doit pas être mise en service avant que la machine finale dont la pompe concernée fait partie ait été mise en conformité et déclarée conforme à cette Directive.

Assen, le 1 Janvier 2011



G.A. Schaafsma,

Directeur général

Manuel d’utilisation

Toutes les informations techniques et technologiques données dans cette notice ainsi que des plans éventuellement mis à disposition par nous, qui restent notre propriété et qui ne peuvent pas être utilisés (autrement que pour la commande de cette pompe), copiés, multipliés, transmis ou communiqués à des tiers sans notre permission écrite préalable.

SPX figure au premier plan des fabricants multi-industriels de Fortune 500. SPX répartit son activité en quatre segments, parmi lesquels SPX Flow Technology. SPX Flow Technology Assen B.V. fait partie du secteur SPX Flow Technology.

SPX Flow Technology Assen B.V.
Boîte Postal 9
9400 AA Assen
Pays-Bas
tél.: +31 (0)592 376767
Fax: +31 (0)592 376760

Copyright © 2008 SPX Corporation

Table des matières

1	**Introduction**	**9**
1.1	Préface	9
1.2	Sécurité	9
1.3	Garantie	10
1.4	Vérification des produits livrés	10
1.5	Instructions pour le transport et le stockage	10
1.5.1	Dimensions et poids	10
1.5.2	Utilisation de palettes	10
1.5.3	Levage	11
1.5.4	Stockage	12
1.6	Commande de pièces	12
2	**Généralités**	**13**
2.1	Description de la pompe	13
2.2	Applications	13
2.3	Code de type	14
2.4	Numéro de série	14
2.5	Liquides	15
2.6	Construction	15
2.6.1	Pompe	15
2.6.2	Partie autoamorçante	15
2.6.3	Roues	15
2.6.4	Construction de palier	15
2.6.5	Etanchéité d'arbre	16
2.7	Domaine d'application	16
2.8	Réutilisation	16
2.9	Mise au rebut	16
3	**Installation**	**17**
3.1	Sécurité	17
3.2	Préservation	17
3.3	Environnement	17
3.4	Tuyauterie	18
3.5	Accessoires	18
3.6	Montage	19
3.6.1	Tuyauterie	19
3.6.2	Installation de la motopompe	19
3.6.3	Montage de la motopompe	19
3.6.4	Alignement de l'accouplement	19
3.6.5	Tolérances d'alignement de l'accouplement	20

3.7 Raccord du moteur électrique 20

4 Mise en service 21

4.1 Inspection de la pompe 21
4.2 Inspection du moteur 21
4.3 Vérification du sens de rotation 21
4.4 Démarrage 21
4.5 Réglage de l'étanchéité de l'arbre 22
4.5.1 Garniture de presse-étoupe 22
4.5.2 Garniture mécanique 22
4.6 Pompe en fonctionnement 22
4.7 Niveau sonore 22

5 Entretien 23

5.1 Entretien quotidien 23
5.2 Étanchéité de l'arbre 23
5.2.1 Garniture de presse-étoupe 23
5.2.2 Garniture mécanique 23
5.3 Influences ambiantes 23
5.4 Lubrification des paliers 24
5.4.1 MCHZ(S) 12,5 - 14a/b (paliers standard) - 20a/b 24
5.4.2 MCHZ(S) 16 24
5.4.3 MCHZ(S) 14a/b (paliers renforcées) 24
5.5 Niveau sonore 24
5.6 Moteur 24
5.7 Pannes 24

6 Résolution des pannes 25

7 Démontage et assemblage 27

7.1 Outils spéciaux 27
7.2 Précautions 27
7.2.1 Coupure de l'alimentation en électricité 27
7.2.2 Soutien des conduites 27
7.2.3 Vidange du liquide 27
7.3 Démontage / assemblage du carter de protection 28
7.3.1 Démontage du carter de protection 28
7.3.2 Assemblage du carter de protection 28
7.4 Démontage MCHZ(S)12,5-14a/b-16 30
7.4.1 Démontage de la garniture de presse-étoupe MCHZ 30
7.4.2 Démontage de la garniture mécanique MCHZS 31
7.4.3 Enlever la pompe 31
7.4.4 Démontage du corps de palier au côté d'entrainement 31
7.4.5 Démontage de palier 31
7.4.6 Démontage de la garniture mécanique MCHZS 32
7.4.7 Démontage de l'ensemble des étages 32
7.4.8 Démontage corps de palier à côté d'aspiration 32
7.4.9 Démontage roulement à billes à côté d'aspiration 32
7.4.10 Démontage garniture mécanique MCHZS à côté d'aspiration 32
7.5 Montage MCHZ(S)12,5-14a/b-16 33
7.5.1 Préparation du montage 33
7.5.2 Assemblage des couvercles 33
7.5.3 Montage de la pompe 33
7.5.4 Montage de la garniture du presse-étoupe MCHZ 34
7.5.5 Montage de la garniture mécanique MCHZS 34
7.5.6 Montage des paliers 35

7.5.7 Montage de l'ensemble 36
7.6 Démontage MCHZ(S)14a/b (paliers renforcés) 37
7.6.1 Remplacement de la garniture de presse-étoupe MCHZ 37
7.6.2 Remplacement de la garniture mécanique MCHZS 37
7.6.3 Enlever la pompe 37
7.6.4 Démontage du corps de palier au côté d'entrainement 37
7.6.5 Démontage des paliers 38
7.6.6 Démontage de la garniture mécanique MCHZS 38
7.6.7 Démontage de l'ensemble des étages 38
7.6.8 Démontage corps de palier à côté d'aspiration 38
7.6.9 Démontage roulement à billes à côté d'aspiration 38
7.6.10 Démontage garniture mécanique MCHZS à côté d'aspiration 39
7.7 Montage 39
7.7.1 Préparation du montage 39
7.7.2 Assemblage des couvercles 39
7.7.3 Montage de la pompe 39
7.7.4 Montage de la garniture du presse-étoupe MCHZ 40
7.7.5 Montage de la garniture mécanique MCHZS 40
7.7.6 Montage des paliers 41
7.7.7 Montage de l'ensemble 42
7.7.8 Montage palier à côté d'aspiration 42
7.8 Demontage MCHZ(S)20a/b 43
7.8.1 Remplacement de la garniture de presse-étoupe MCHZ 43
7.8.2 Remplacement de la garniture mécanique MCHZS 43
7.8.3 Enlever la pompe MCHZ(S) 43
7.8.4 Démontage du corps de palier au côté d'entrainement 43
7.8.5 Démontage de palier 44
7.8.6 Démontage de la garniture mécanique MCHZS 44
7.8.7 Démontage de l'ensemble des étages 44
7.8.8 Démontage corps de palier à côté d'aspiration 44
7.8.9 Démontage roulement à billes à côté d'aspiration 44
7.8.10 Démontage garniture mécanique MCHZS à côté d'aspiration 45
7.9 Montage MCHZ(S) 20a/b 45
7.9.1 Préparation du montage 45
7.9.2 Assemblage des couvercles 45
7.9.3 Montage de la pompe 45
7.9.4 Montage de la garniture du presse-étoupe MCHZ 46
7.9.5 Montage de la garniture mécanique MCHZS 46
7.9.6 Montage des paliers 47
7.9.7 Montage de l'ensemble 48

8 Dimensions 49

8.1 Dimensions MCHZ(S) 12,5 50
8.2 Dimensions MCHZ(S) 14a/b 51
8.3 Dimensions MCHZ(S) 16 52
8.4 Dimensions MCHZ(S) 20 53
8.5 Dimensions ensemble moto-pompe MCHZ(S) 12,5 54
8.6 Dimensions ensemble moto-pompe MCHZ(S) 14a 55
8.7 Dimensions ensemble moto-pompe MCHZ(S) 14b 56
8.8 Dimensions ensemble moto-pompe MCHZ(S) 16 57
8.9 Dimensions ensemble moto-pompe MCHZ(S) 20a 58
8.10 Dimensions ensemble moto-pompe MCHZ(S) 20b 59

9 Pièces 61

9.1 Commande de pièces 61

9.1.1 Bon de commande 61
9.1.2 Pièces de rechange recommandées 61
9.2 Constructions 61
9.3 MCHZ 12,5 - 14a/b - 16 62
9.4 MCHZS 12,5 - 14a/b - 16 64
9.5 MCHZ 14a/b avec paliers renforcées 66
9.6 MCHZS 14a/b avec paliers renforcées 68
9.7 MCHZ 20a/b 71
9.8 MCHZS 20a/b 73

10 Données techniques 75

10.1 Vitesse maximale 75
10.2 Pression et températureadmissibles 76
10.3 Capacité hydraulique 77
10.3.1 Aperçu des performances 3000 min-1 77
10.4 Couples de serrage pour boulons et écrous 79
10.5 Moments de serrage tirants d'assemblage 79
10.6 Régraissage des roulements à billes 79
10.7 Liquides de blocage recommandés 79
10.8 Données sonores 80
10.8.1 Niveau de bruit en fonction de la puissance de la pompe 80
10.8.2 Niveau sonore du groupe motopompe complet 81

Index 83

Bon de commande des pièces 85

1 Introduction

1.1 Préface

Ce manuel est destiné au personnel technique et d'entretien, ainsi qu'aux personnes chargées de commander des pièces de rechange.

Ce manuel contient d'importantes informations, utiles au bon fonctionnement et à l'entretien correct de cette pompe. Il renferme également des indications importantes pour éviter d'éventuels accidents et dégâts et pour garantir le fonctionnement sûr et sans anomalie de cette pompe.

! Lisez attentivement ce manuel avant de mettre la pompe en service, familiarisez-vous avec son utilisation et observez scrupuleusement les indications !

Les données présentées étaient les plus récentes au moment de l'impression. Elles sont fournies sous réserve de modifications ultérieures.

SPX se réserve le droit de modifier à tout moment la construction et la conception de ses produits, sans obligation de modifier les livraisons antérieures en conséquence.

1.2 Sécurité

Ce manuel contient des instructions pour utiliser la pompe en toute sécurité. Les opérateurs et le personnel d'entretien doivent connaître ces instructions.
Les procédures d'installation, d'exploitation et d'entretien doivent être mises en œuvre par du personnel qualifié et bien préparé.

La liste des symboles accompagnant ces instructions, ainsi que leur signification, est présentée ci-dessous :

⚠ ***Danger personnel pour l'utilisateur. Observez immédiatement et scrupuleusement cette instruction !***

! Risque de détérioration ou de dysfonctionnement de la pompe. Observez l'instruction correspondante pour éviter ce risque.

➢ *Instruction ou conseil concernant l'utilisateur.*

Les points qui nécessitent une attention particulière sont imprimés en **gras**.

SPX a apporté le plus grand soin à la réalisation de ce manuel. L'exhaustivité de ces informations ne peut toutefois être garantie, et SPX décline par conséquent toute responsabilité en cas d'imperfections dans ce manuel. L'acheteur/utilisateur est à tout moment tenu de vérifier les informations et de prendre toutes mesures de sécurité complémentaires et/ou différentes. SPX se réserve le droit de modifier les informations relatives à la sécurité.

1.3 Garantie

SPX n'est tenue qu'à la garantie qu'elle a acceptée. SPX n'assumera notamment aucune responsabilité concernant des garanties explicites et/ou implicites, comme, sans que cette énumération soit exhaustive, la nature commercialisable et/ou l'adéquation des produits livrés.

La garantie s'annule immédiatement et de plein droit si :

- le service et/ou l'entretien n'ont pas été effectués dans le strict respect des instructions.
- la pompe n'a pas été installée ni mise en service conformément aux instructions.
- Des réparations nécessaires n'ont pas été effectuées par notre personnel ou l'ont été sans notre permission écrite préalable.
- Les produits livrés ont été modifiés sans notre autorisation écrite préalable.
- D'autres pièces que les pièces d'origine SPX sont utilisées.
- Les additifs ou lubrifiants utilisés ne sont pas ceux recommandés.
- Les produits livrés ne sont pas utilisés conformément à leur nature et/ou leur destination.
- Les produits livrés sont traités malhabilement, sans soin, incorrectement et/ou négligemment.
- Les produits livrés sont défectueux en raison de circonstances externes et sur lesquelles nous n'avons aucun contrôle.

Toutes les pièces d'usure sont exclues de la garantie. En outre, toutes les livraisons sont assujetties à nos "Conditions générales de livraison et de paiement", qui sont envoyées gratuitement sur simple demande.

1.4 Vérification des produits livrés

Dès leur arrivée, vérifiez que les produits ne sont pas endommagés et qu'ils sont conformes au bordereau d'expédition. S'ils sont endommagés et/ou incomplets, il convient de faire dresser immédiatement un procès-verbal par le transporteur.

1.5 Instructions pour le transport et le stockage

1.5.1 Dimensions et poids

Une pompe ou une motopompe est généralement trop lourde pour être déplacée manuellement. Il convient donc d'utiliser les moyens de transport et de levage adéquats. Le poids de la pompe ou de la motopompe figure sur l'étiquette en couverture de ce manuel.

1.5.2 Utilisation de palettes

La pompe ou la motopompe est généralement livrée sur une palette. Laissez-la sur la palette aussi longtemps que possible pour éviter de l'endommager et faciliter son transport sur le site.

! Si vous utilisez un chariot élévateur, écartez toujours les fourches au maximum et soulevez l'emballage avec les deux fourches pour éviter qu'il ne bascule ! Évitez de secouer la pompe en la déplaçant !

1.5.3 Levage

Lors du levage d'une pompe ou d'une motopompe complète, les élingues doivent être fixées comme indiqué par figure 1 et figure 2.

⚠ ***Pour lever une pompe ou une motopompe complète, utilisez toujours un dispositif de levage adapté et en bon état, approuvé pour supporter le poids total de la charge !***

⚠ ***Ne vous placez jamais sous une charge en cours de levage !***

! **Si le moteur électrique est fourni avec un anneau de levage, celui-ci est uniquement destiné aux opérations d'entretien du moteur électrique ! L'anneau de levage est destiné à supporter le poids du moteur électrique seulement !**
Il est INTERDIT de lever une pompe complète par l'anneau de levage d'un moteur électrique !

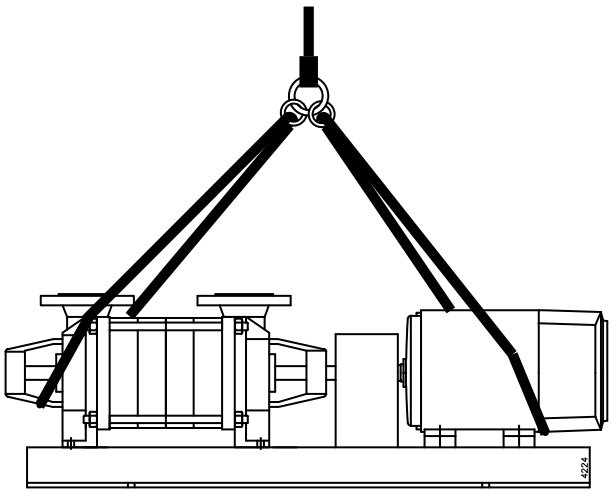


Figure 1: Instructions de levage de la motopompe.

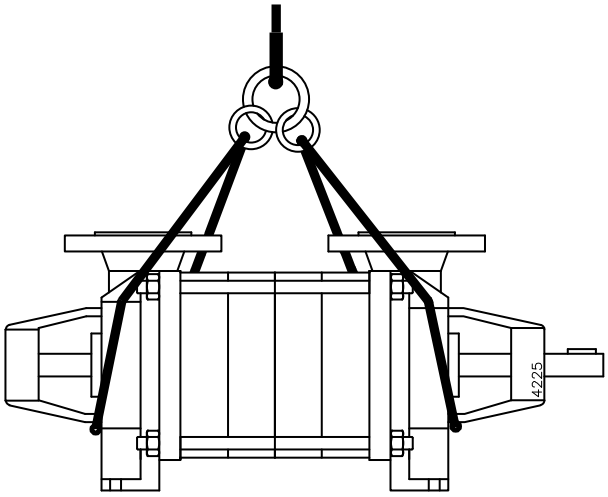


Figure 2: Instructions de levage d'une pompe simple.

1.5.4 Stockage

Si la pompe n'est pas utilisée immédiatement, il convient de tourner l'arbre de pompe à la main deux fois par semaine.

1.6 Commande de pièces

Ce manuel mentionne les pièces détachées recommandées par SPX et fournit les instructions de commande. Il contient un formulaire de commande par fax.

Il est conseillé de toujours communiquer les données marquées sur la plaquette d'identification lorsque vous commandez des pièces ou pour toute correspondance au sujet de la pompe.

➢ *Ces données sont également mentionnées sur l'étiquette en couverture de ce manuel.*

Si vous souhaitez poser des questions ou obtenir des explications plus détaillées sur des thèmes spécifiques, n'hésitez pas à contacter SPX.

2 Généralités

2.1 Description de la pompe

Les pompes MCHZ constituent une série de pompes horizontales à haute pression dont les roues à palettes sont du type fermé.

Cette série se compose des 6 types de base suivants:

- MCHZ 12,5
- MCHZ 14a
- MCHZ 14b
- MCHZ 16
- MCHZ 20a
- MCHZ 20b

Chaque type de base peut être équipé d'un ou de plusieurs étages de pression.

Dimensions des brides, cercle des trous de boulons et nombre des trous sont selon DIN 2535 ND 40.

La pompe est actionnée par un moteur à pied CEI standard. La puissance est transmise au moyen d'un accouplement élastique.

L'interchangeabilité des pièces est grande grâce à la construction modulaire des éléments de construction, également à l'égard d'autres types de pompes à multiples étages, comme les types MCV, MCH.

2.2 Applications

Les pompes MCHZ peuvent être utilisées pour les applications suivantes:

- systèmes d'alimentation en eau chaude.
- climatisation.
- refroidissement d'installations sur terre et sur mer.
- alimentation en eau pour l'industrie, le service des eaux, l'agriculture et l'horticulture.
- arroseurs automatiques.
- installations de lavage et de condensation.
- installations d'accroissement de pression.
- dans l'industrie de traitement, dans les industries en général, dans les constructions hydrauliques et dans la construction de routes.

2.3 Code de type

Les pompes sont disponibles en différents types. Les principales caractéristiques de la pompe sont indiquées par le code de type.

Exemples : **MCHZ 12,5** x **n - 3,2** ou **MCHZS 20a** x **n - 8**

Famille de pompes	
MCHZ	**C**entrifuge **m**ulticellulaire **h**orizontale (auto-amorçante)
Étanchéité de l'arbre	
	garniture de presse-étoupe
S	garniture mécanique
Diamètre de la roue	
12,5	diamètre de la roue en cm
14	
16	
20	
Largeur de la roue	
	roue standard
a	roue étroite
b	roue large
Nombre de cellules	
n	nombre de cellules
n,7	n+1 roues, dont la première a un diamètre réduit (70 % du diamètre intégral dans cet exemple)
Raccords	
3,2	diamètre du raccord d'aspiration et de pression en cm
5	
6,5	
8	

2.4 Numéro de série

Le numéro de série de la pompe ou de la motopompe figure sur la plaque signalétique de la pompe et sur l'étiquette en couverture de ce manuel.

Exemple : **01-1000675A**

01	année de fabrication
100067	numéro unique
5	nombre de pompes
A	pompe avec moteur
B	pompe avec extrémité d'arbre libre

2.5 Liquides

En général les pompes MCHZ sont destinées au pompage de liquides propres, comme:

- eau de source, eau froide et chaude.
- divers liquides de refroidissement.
- lessive (pas en cas d'une pompe en bronze).
- essence, kérosène, pétrole (seulement pour MCHZS).

Il ne faut pas que ces liquides corrodent les matériaux utilisés. Pour les matériaux utilisés voir la liste des pièces au chapitre 9 "Pièces".

⚠ ***L'utilisation de la pompe, sans consultation de votre fournisseur, pour d'autres buts que ceux pour lesquels elle a été livrée à l'origine est déconseillée! De l'utilisation d'une pompe dans un système ou dans des conditions de systèmes (liquide, pression du système, température etc.) pour lesquels elle n'a pas été conçue peuvent résulter des dangers menaçant l'utilisateur!***

2.6 Construction

2.6.1 Pompe

La pompe se compose d'une boîte d'admission et d'une boîte de sortie et d'un certain nombre d'organes ou de corps d'étage équipés de palettes moulées. Les boîtes d'admission et de sortie sont munies de brides moulées d'aspiration et de refoulement.

Les tuyaux d'aspiration et de refoulement se trouvent dans le plan verticale au travers des pieds des boîtes d'admission et de sortie.

Les boîtes d'admission et de sortie sont munies de raccords pour un manomètre, une conduite de décharge, éventuellement pour des liquides d'extinction et pour le vidange.

A cause de l'application de palettes directrices les forces radiales exercées sur le rotor sont négligeables sur toute la courbe des capacités.

Les corps d'étages sont équipés d'anneaux de fermeture remplaçables. Pour éviter les tourbillons et à l'usage des valeurs NPSH exigées il y a un couvercle d'aspiration à 2 cloisons anti-rotation devant la première roue.

2.6.2 Partie autoamorçante

La partie autoamorçante concerne une pompe à vide encastrée, fonctionnant selon le principe de l'anneau liquide. De l'air ou du gaz aspiré est évaqué immédiatement par la conduite de sortie, à condition que il n'y a pas une sur-pression dans cette conduite.

2.6.3 Roues

Tous les types des pompes MCHZ sont équipés de roues fermées munies de 2 bords de fermeture et d'orifices de décharge. Ainsi les forces axiales exercées sur le rotor sont réduites au minimum. Les forces restantes sont absorbées par un palier fixé dans l'axe. Les roues sont coincées sur l'arbre au moyen de 2 circlips extérieurs en acier inoxydable.

2.6.4 Construction de palier

- Toutes les pompes sont équipées de 2 roulements à billes à gorge profonde graissés.
- Pour les types MCHZ(S) 20a et 20b, un roulement à billes à contact oblique à deux rangées est utilisé côté refoulement.
- Les pompes à paliers renforcés - utilisées pour les types MCHZ(S) 14a et 14b - sont équipées de 2 roulements à billes à contact oblique simple rangée, côté refoulement.
- Les types MCHZ(S) 12,5, 14a/b (avec paliers standard) et 24a/b (côté entrée) sont équipés de paliers 2RS1.

- Les types MCHZ(S) 14a/b (palier renforcé) et 16 sont équipés de graisseurs, afin que ces paliers puissent être régulièrement graissés.
- Les logements de palier sont munis de 2 trous, de sorte que le presse-étoupe soit facilement accessible.
- Le palier côté refoulement est fixe axialement.
- Le palier est rendu étanche au moyen de bagues en V.

2.6.5 Etanchéité d'arbre

L'étanchéité d'arbre du type MCHZ est livrable en 2 variantes:

1 MCHZ: Bagues de garniture de presse-étoupe normalisées
Les pompes dans lesquelles la pression dans le presse-étoupe devient trop élevée sont munies d'une conduite de décharge.

2 MCHZS: Garniture mécanique à soufflet (mechanical seal)
Le refroidissement et la lubrification de cette garniture se font par la circulation du liquide à pomper par une conduite de décharge.

2.7 Domaine d'application

Le domaine d'application se présente globalement comme suit :,

Table 1: Domaine d'application.

	Valeur maximale
Capacité	100 m^3/h
Hauteur de refoulement	340 m
Hauteur d'aspiration	8 m (pour de l'eau de 15 °C et à condition que l'air aspiré est évaqué sans sur-pression)

Cependant les pressions et les températures maximales admissibles dépendent dans une large mesure des matériaux et des composants utilisés. Les conditions d'utilisation peuvent également créer des différences. Pour des informations plus détaillées, voir paragraphe 10.2 "Pression et températureadmissibles".

2.8 Réutilisation

La pompe ne peut être réutilisée pour d'autres applications qu'après avoir consulté préalablement SPX ou votre fournisseur. Le liquide pompé en dernier lieu n'étant pas toujours connu, les instructions suivantes doivent être observées :

1 bien rincer la pompe.

2 évacuer le liquide de rinçage de façon sûre (environnement !)

⚠ ***Prendre des mesures de sécurité adéquates et utiliser les moyens de protection personnelle adaptés, tels que gants en caoutchouc et lunettes !***

2.9 Mise au rebut

Lorsque la décision a été prise de mettre une pompe à la ferraille, suivre la même procédure de rinçage que pour une réutilisation.

3 Installation

3.1 Sécurité

- Lisez attentivement ce manuel avant l'installation et la mise en service. Le non respect de ces instructions peut causer des dommages graves à la pompe ; ces dommages ne sont pas couverts par nos conditions de garantie. Suivez les instructions point par point.
- Vérifiez que la pompe ne puisse pas démarrer si elle nécessite une intervention pendant l'installation, et si les pièces rotatives sont insuffisamment protégées.
- Selon le modèle, les pompes conviennent à des liquides dont la température peut atteindre 120 °C. Pour installer une pompe destinée à fonctionner à 65 °C ou plus, vérifier que les mesures de protection et d'avertissement appropriées sont prises pour éviter le contact avec les pièces chaudes de la pompe.
- En cas de risque d'électricité statique, l'ensemble de la motopompe doit être raccordée à la terre.
- Si le liquide pompé est susceptible de présenter des risques pour l'homme ou l'environnement, il convient de prendre des mesures permettant la vidange sûre de la pompe ! Les éventuelles fuites de liquide au niveau du joint pour arbre doivent également être évacuées en toute sécurité.

3.2 Préservation

Pour éviter toute corrosion, l'intérieur de la pompe a subi un traitement de préservation en usine.

Avant la mise en service de la pompe, enlevez les agents de préservation et rincez soigneusement la pompe à l'eau chaude.

3.3 Environnement

- Les fondations doivent être dures, plates et planes.
- Le lieu d'installation de la pompe doit être suffisamment aéré. Une température ambiante, une humidité atmosphérique trop élevée, ou encore un environnement poussiéreux, peuvent affecter le fonctionnement du moteur électrique.
- L'espace autour de la motopompe doit être suffisant pour permettre de conduire et, au besoin, réparer la pompe.
- Derrière l'admission de l'air de refroidissement du moteur, il convient de prévoir un espace libre égal à au moins 1/4 du diamètre du moteur électrique pour permettre une arrivée d'air sans obstruction.

3.4 Tuyauterie

- Les raccords des tuyaux d'aspiration et de refoulement doivent être précisément ajustés et ne doivent pas être soumis à des efforts pendant le fonctionnement.
- Le passage du tuyau d'aspiration doit être généreux. Ce tuyau doit être aussi court que possible et son trajet vers la pompe ne doit pas permettre la formation de poches d'air. Si cela n'est pas réalisable, un dispositif d'aération doit être prévu au point le plus élevé. Si le diamètre intérieur du tuyau d'aspiration est plus grand que celui du raccord d'aspiration de la pompe, une pièce de réduction excentrique doit être utilisée pour éviter la formation de poches d'air et de tourbillons. Voir figure 3.

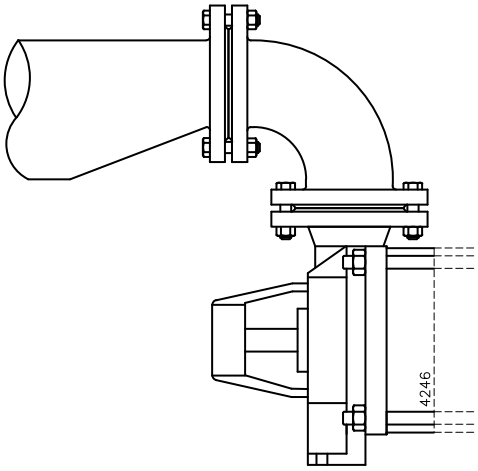


Figure 3: Pièce de réduction excentrique vers la bride d'aspiration.

- La pression maximale admissible du système est indiquée dans paragraphe 10.2 "Pression et températureadmissibles". S'il existe un risque que cette pression soit dépassée, par exemple à cause d'une pression d'admission trop élevée, des mesures doivent être prises en montant une soupape de sécurité sur la tuyauterie.
- Des variations de débit soudaines peuvent entraîner des coups de haute pression dans la pompe et dans les tuyaux (coup de bélier). Il est donc déconseillé d'utiliser des clapets anti-retour,des soupapes, etc. à fermeture rapide.

3.5 Accessoires

- Montez les pièces détachées qui font partie de la livraison.
- Si le liquide n'afflue pas, installez un clapet de pied en bas du tuyau d'aspiration. Si l'aspiration de salissures est possible, vous pouvez combiner ce clapet de pied avec une crépine.
- Pendant le montage, placez temporairement (pendant les premières 24 heures de fonctionnement) une toile métallique fine entre la bride d'aspiration et le tuyau d'aspiration pour éviter que des corps étrangers n'endommagent l'intérieur de la pompe. Si le risque de dommages subsiste, installez un filtre permanent.
- Si la pompe est équipée d'une isolation, il conviendra d'accorder une attention toute particulière aux limites de température du palier et du joint d'étanchéité de l'arbre.

3.6 Montage

3.6.1 Tuyauterie

Appliquez des joints entre les brides et montez les conduites d'aspiration et de réfoulement à la pompe.

3.6.2 Installation de la motopompe

Les arbres de la pompe et du moteur des motopompes complètes ont été réglés en usine exactement dans le prolongement l'un de l'autre.

1 En cas d'installation définitive, la plaque de base doit être mise de niveau sur les fondations à l'aide de cales.

2 Serrez ensuite avec soin les écrous des boulons de fondation.

3 Contrôlez le réglage des arbres de la pompe et du moteur et réalignez-les au besoin, voir paragraphe 3.6.4 "Alignement de l'accouplement".

3.6.3 Montage de la motopompe

Si la pompe n'est pas encore assemblée avec le moteur électrique, procédez comme suit :

1 Montez les deux demi-accouplements respectivement sur l'arbre de la pompe et sur celui du moteur.

2 Si la hauteur de l'arbre de la pompe n'est pas égale à la taille CEI du moteur, compensez la différence en plaçant des entretoises de taille adaptée sous la pompe ou sous les pieds du moteur.

3 Placez la pompe sur la plaque de base. Fixez la pompe sur la plaque de base.

4 Placez le moteur électrique sur la plaque de base. Déplacez le moteur pour obtenir un espace de 3 mm entre les deux demi-accouplements.

5 Placez des cales en cuivre sous les pieds du moteur électrique. Fixez le moteur électrique sur la plaque de base.

6 Alignez l'accouplement conformément aux instructions suivantes.

3.6.4 Alignement de l'accouplement

1 Placez une règle (A) sur l'accouplement. Placez ou déplacez autant de cales de cuivre que nécessaire pour que le moteur électrique se trouve à la hauteur appropriée afin que le bord droit soit en contact avec les deux demi-accouplements sur toute la longueur, voir figure 4.

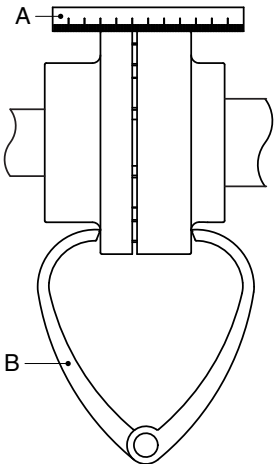


Figure 4: Alignement de l'accouplement à l'aide d'une règle et d'une paire de compas d'épaisseur externes.

2 Répétez la même vérification des deux côtés de l'accouplement à la hauteur de l'arbre. Déplacez le moteur électrique de sorte que le bord droit soit en contact avec les deux demi-accouplements sur toute la longueur.

3 Vérifiez encore l'alignement à l'aide d'une paire de compas d'épaisseur externes (B) en deux points diamétralement opposés sur les côtés des demi-accouplements, voir figure 4.

4 Montez le carter de protection. Voir paragraphe 7.3.2 "Assemblage du carter de protection".

3.6.5 Tolérances d'alignement de l'accouplement

Les tolérances maximales admissibles pour l'alignement des demi-accouplements sont indiquées dans Table 2. Voir aussi figure 5.

Table 2: Tolérances d'alignement

Diamètre extérieur de l'accouplement [mm]	V		Va_{max} - Va_{min} [mm]	Vr_{max} [mm]
	min [mm]	max [mm]		
81-95	2	4	0,15	0,15
96-110	2	4	0,18	0,18
111-130	2	4	0,21	0,21
131-140	2	4	0,24	0,24
141-160	2	6	0,27	0,27
161-180	2	6	0,30	0,30
181-200	2	6	0,34	0,34
201-225	2	6	0,38	0,38

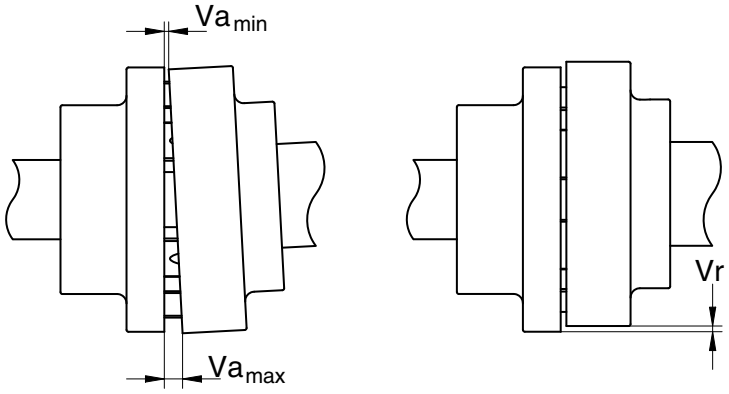


Figure 5: Tolérances d'alignement de l'accouplement standard.

3.7 Raccord du moteur électrique

⚠ ***Le moteur électrique doit être raccordé au secteur par un électricien qualifié, conformément aux régulations locales en vigueur du fournisseur d'électricité.***

- Reportez-vous au manuel d'instructions du moteur électrique.
- Si possible, installez un interrupteur principal aussi près de la pompe que possible.

4 Mise en service

4.1 Inspection de la pompe

- Pour les modèles équipés d'un presse-étoupe : Enlever la protection d'étanchéité (0276). Contrôlez que les écrous ne sont pas trop serrés. Au besoin, desserrez-les et resserrez-les à la main. Fixez les protections d'étanchéité (0276).
- Contrôlez que l'arbre peut tourner librement. Pour cela faites tourner manuellement, à plusieurs reprises, l'extrémité de l'arbre près de l'accouplement.

4.2 Inspection du moteur

- Vérifiez si les fusibles ont été installés.

4.3 Vérification du sens de rotation

⚠ ***Faites attention aux pièces rotatives sans dispositif de protection pendant ce contrôle !***

1 Le sens de rotation de la pompe est indiqué par une flèche. Vérifiez que le sens de rotation du moteur correspond à celui de la pompe.

2 Mettez le moteur en marche pendant quelques instants et contrôlez le sens de rotation.

3 Si le sens de la rotation n'est **pas** correct, changez-le. Reportez-vous aux instructions du manuel d'utilisation correspondant au moteur électrique.

4 Posez la protection.

4.4 Démarrage

Procédez comme suit, aussi bien à la première mise en service que pour la réinstallation de la pompe après une révision :

1 Ouvrez entièrement la vanne d'arrêt du tuyau d'aspiration et de refoulement.

2 Remplissez la pompe du liquide à pomper.

3 Tournez l'arbre de la pompe manuellement à plusieurs reprises et ajoutez du liquide, au besoin.

4 Démarrez la pompe.

5 Dès que la pompe est sous pression, au besoin, réglez la vanne d'arrêt de refoulement de manière à obtenir la pression de service souhaitée.

⚠ ***Vérifiez que les pièces rotatives d'une pompe en service soient toujours protégées par le carter !***

4.5 Réglage de l'étanchéité de l'arbre

4.5.1 Garniture de presse-étoupe

Après le démarrage de la pompe, le presse-étoupe présente de légères fuites. Ces fuites diminueront progressivement, à mesure du gonflement des fibres de l'étoupe. Faites en sorte que le presse-étoupe ne fonctionne jamais à sec. Pour éviter cette situation, desserrez un peu les écrous (1810) du presse-étoupe pour que la garniture fuie goutte à goutte. Dès que la pompe a atteint la température de service et si la fuite est toujours trop importante, le fouloir peut être réglé définitivement :

1 Serrez les deux écrous l'un après l'autre d'un quart de tour.

2 Attendez 15 minutes après chaque réglage avant d'effectuer le réglage suivant.

3 Poursuivez ainsi jusqu'à ce qu'une fuite goutte à goutte acceptable soit atteinte (10/20 cm^3/h).

4 Fixez les protections d'étanchéité (0276).

⚠ ***Le réglage de la garniture de presse-étoupe doit être effectué avec une pompe en service. Veillez à ne pas toucher les pièces mobiles.***

4.5.2 Garniture mécanique

La garniture mécanique ne doit pas présenter de fuite visible.

4.6 Pompe en fonctionnement

Faites attention aux points suivants lorsque la pompe fonctionne :

- Ne faites jamais tourner la pompe sans liquide.
- N'utilisez jamais de vanne d'arrêt sur le tuyau d'aspiration pour contrôler le débit de la pompe. En fonctionnement, la vanne d'arrêt doit toujours être entièrement ouverte.
- Contrôlez que la pression absolue à l'admission est suffisante pour éviter la vaporisation dans la pompe.
- Contrôlez que la différence de pression entre les côtés aspiration et refoulement correspond aux spécifications du point de consigne de la pompe.

4.7 Niveau sonore

Le niveau sonore d'une pompe dépend dans une large mesure des conditions d'utilisation. Les valeurs mentionnées au paragraphe paragraphe 10.8 "Données sonores" sont basées sur l'utilisation normale de la pompe actionnée par un moteur électrique. Si la pompe est actionnée par un moteur à combustion, ou qu'elle est utilisée hors du domaine d'application normal, et en cas de cavitation, le niveau sonore peut dépasser 85 dB(A). Dans ce cas, prendre des précautions comme une barrière antibruit autour de la motopompe ou l'utilisation de protection acoustique.

5 Entretien

5.1 Entretien quotidien

Contrôlez régulièrement la pression en sortie.

⚠ ***Évitez l'entrée d'eau dans la boîte de raccordement si l'installation est nettoyée au moyen d'un jet d'eau !***
Ne projetez jamais de l'eau sur les pièces chaudes de la pompe ! Soumises à un refroidissement soudain, ces pièces peuvent se fendre et laisser échapper de l'eau chaude !

! Un entretien imparfait se traduira par une réduction de la durée de service, des pannes éventuelles et, dans tous les cas, l'annulation de la garantie.

5.2 Étanchéité de l'arbre

5.2.1 Garniture de presse-étoupe

Ne resserrez pas les écrous (1810) après la période de rodage et de réglage. Si la garniture de presse-étoupe commence à fuir excessivement après un certain temps, installez de nouvelles bagues de garniture au lieu de resserrer les écrous davantage !

5.2.2 Garniture mécanique

En général la garniture mécanique n'a pas besoin d'entretien, mais **ne doit jamais fonctionner à sec**. S'il n'y a pas de problème, ne démontez pas la garniture mécanique. Les surfaces de la garniture étant adaptées l'une à l'autre, le démontage implique presque toujours de remplacer la garniture mécanique. Lorsqu'une garniture présente des fuites, remplacez-la systématiquement.

5.3 Influences ambiantes

- Nettoyez régulièrement le filtre du tuyau d'aspiration ou la crépine en bas du tuyau d'aspiration, car l'encrassement du filtre ou de la crépine peut entraîner une chute trop importante de la pression d'admission.
- S'il existe un risque d'expansion du liquide pompé en cas de solidification ou de gel, il est nécessaire de vidanger la pompe après la mise hors service et de la rincer si nécessaire.
- Si la pompe est mise hors service pour une durée prolongée, elle doit subir un traitement de protection.
- Vérifiez au niveau du moteur qu'il n'y a pas d'accumulation de poussière ou de saletés, susceptible d'influer sur la température du moteur.

5.4 Lubrification des paliers

5.4.1 MCHZ(S) 12,5 - 14a/b (paliers standard) - 20a/b

Ces types de pompe sont munies avec des paliers du type 2RS1 qui ont été remplis de graisse pour toute la durée de leur fonctionnement et qui n'ont pas besoin d'entretien.

5.4.2 MCHZ(S) 16

Lors de la livraison les roulements à billes et l'espace des roulements à billes ont été remplis d'une quantité de graisse qui suffit pour toute la durée de fonctionnement des roulements. En cas de révision les roulements et l'espace des roulements doivent être nettoyés et graissés de nouveau. Les sortes de graisse recommandées sont mentionnées au paragraphe 10.6 "Régraissage des roulements à billes".

5.4.3 MCHZ(S) 14a/b (paliers renforcées)

Les types de pompe MCH 14a et MCH14b avec paliers renforcées et les types MCH20a et MCH20b sont munies avec graisseurs, pour remplir périodiquement les paliers avec de la graise nouvelle.

Apres chaque 8000 heures de fonctionnement on doit ajouter 5 gramme de grasse par palier. En cas de révision les roulements et l'espace des roulements doivent être nettoyés et graissés de nouveau. Les sortes de graisse recommandées sont mentionnées au paragraphe 10.6 "Régraissage des roulements à billes".

5.5 Niveau sonore

Si la pompe devient bruyante, cela peut indiquer certains problèmes de la motopompe. Un crépitement par exemple peut indiquer une cavitation ou le bruit excessif du moteur, la détérioration des paliers.

5.6 Moteur

Vérifiez les spécifications du moteur pour connaître la fréquence de démarrage et d'arrêt.

5.7 Pannes

⚠ ***La pompe à diagnostiquer peut être chaude ou sous pression. Prenez au préalable les précautions nécessaires et protégez-vous avec un équipement de protection approprié (lunettes, gants, vêtements de protection) !***

Procédez comme suit pour déterminer la cause du dysfonctionnement de la pompe :

1 Coupez l'alimentation électrique de la pompe. Verrouillez l'interrupteur principal avec un cadenas ou enlevez le fusible.

2 Fermez les clapets antiretour.

3 Déterminez la nature de la panne.

4 Essayez de déterminer la cause de la panne à l'aide du chapitre 6 "Résolution des pannes" et prenez les mesures appropriées ou contactez votre installateur.

6 Résolution des pannes

Les pannes dans une installation de pompage peuvent avoir différentes causes. La panne ne se trouve pas nécessairement dans la pompe, elle peut également trouver son origine dans la tuyauterie ou dans les conditions d'utilisation. Vérifiez toujours en premier lieu si l'installation a été effectuée conformément aux instructions de ce manuel et si les conditions d'utilisation correspondent encore toujours aux spécifications pour lesquelles la pompe a été achetée.

En général, les pannes qui se présentent dans une installation de pompage sont attribuables aux causes suivantes :

- Pannes de la pompe.
- Pannes ou défauts dans la tuyauterie.
- Pannes dues à une installation ou mise en service incorrecte.
- Pannes dues au mauvais choix du type de la pompe.

Le tableau ci-dessous indique les pannes les plus fréquentes et leurs causes possibles.

Table 3: Pannes les plus fréquentes.

Pannes les plus fréquentes	**Causes possibles, voir Table 4.**
La pompe ne délivre pas de liquide	1 2 3 4 5 8 9 10 11 13 14 17 19 20 21 29
Le débit de la pompe est insuffisant	1 2 3 4 5 8 9 10 11 13 14 15 17 19 20 21 28 29
La hauteur de refoulement de la pompe est insuffisante	2 4 5 13 14 17 19 28 29
La pompe cale après le démarrage	1 2 3 4 5 8 9 10 11
La consommation de la pompe est supérieure à la normale	12 15 16 17 18 22 23 24 25 26 27 32 34 38 39
La consommation de la pompe est inférieure à la normale	13 14 15 16 17 18 20 21 28 29
Le presse-étoupe fuit excessivement	23 25 26 30 31 32 33 43
La bague de garniture ou la garniture mécanique doit être remplacée trop souvent	23 25 26 30 32 33 34 41
La pompe vibre ou est bruyante	1 9 10 11 15 18 19 20 22 23 24 25 26 27 29 37 38 39 40
Les paliers s'usent trop ou s'échauffent	23 24 25 26 27 37 38 39 40 42
La pompe fonctionne péniblement, s'échauffe ou grippe	23 24 25 26 27 34 37 38 39 40 42

Table 4: Causes possibles des pannes de la pompe.

	Causes possibles
1	La pompe ou le tuyau d'aspiration n'est pas suffisamment rempli ou purgé.
2	Le liquide dégage de l'air ou du gaz
3	Il y a une poche d'air dans le tuyau d'aspiration
4	Il y a une fuite d'air dans la conduite d'aspiration
5	La pompe aspire de l'air par le presse-étoupe.
8	La hauteur d'aspiration manométrique est trop élevée
9	Le tuyau d'aspiration ou la crépine est obstrué
10	Immersion insuffisante du clapet de pied ou du tuyau d'aspiration pendant le fonctionnement de la pompe
11	NPSH disponible trop faible
12	Régime trop élevé
13	Régime trop bas
14	Mauvais sens de rotation
15	La pompe ne fonctionne pas au point de consigne correct
16	La masse volumique du liquide est différente de la masse calculée
17	La viscosité du liquide est différente de la viscosité calculée
18	La pompe fonctionne avec un débit trop faible de liquide
19	Mauvais choix du type de pompe
20	Obstruction de la roue ou du corps de pompe
21	Obstruction du système de tuyauterie
22	Mauvaise installation de la motopompe
23	La pompe et le moteur ne sont pas alignés correctement
24	Pièce rotative faussée
25	Déséquilibre des pièces mobiles (par exemple : roue ou accouplement)
26	Oscillation de l'arbre de la pompe
27	Paliers défectueux ou usés
28	Bague d'usure défectueuse ou endommagée
29	Roue endommagée
30	L'arbre de la pompe ou la chemise de l'arbre à l'enroit du joint de l'arbre ou les surfaces de roulement de la garniture mécanique sont usés ou endommagés
31	Bagues de garniture usées ou desséchées
32	Presse-étoupe mal garni ou mauvais montage de la garniture mécanique
33	Type de garniture ou garniture mécanique inadapté au liquide pompé ou aux conditions de fonctionnement
34	La bague de presse-étoupe ou le couvercle de la garniture mécanique a été serré excessivement ou en biais
37	Le blocage axial de la roue ou de l'arbre de la pompe est défectueux
38	Mauvais montage des paliers
39	Lubrification des paliers insuffisante ou excessive
40	Lubrifiant incorrect ou sale
41	Des salissures du liquide entrent dans le presse-étoupe
42	Trop grande force axiale à cause de l'usure des palettes dorsales ou d'une pression trop élevée à l'admission
43	Pression trop élevée dans le logement de la garniture à cause du jeu trop grand de la douille de laminage

7 Démontage et assemblage

7.1 Outils spéciaux

Le montage et le démontage n'exigent pas d'outils spéciaux. De tels outils peuvent cependant faciliter certains travaux, par exemple le remplacement du joint pour arbre. Dans ce cas, le texte mentionne les outils spéciaux.

7.2 Précautions

Avant de réparer la pompe il faut d'abord l'enlever de l'ensemble de l'installation. Suivez à cet effet la procédure suivante:

7.2.1 Coupure de l'alimentation en électricité

1 Coupez l'alimentation en électricité vers la pompe en mettant l'interrupteur de la pompe sur l'armoire de distribution ou l'interrupteur éventuel de fonctionnement dans la position "HORS SERVICE".

2 Enlevez les fusibles.

3 Placez un panneau d'avertissement près de l'armoire de distribution.

7.2.2 Soutien des conduites

Contrôlez, si la pompe entière doit être enlevée, si les conduites sont soutenues. Si ce n'est pas le cas, il faut d'abord installer des supports et des points de fixation pour les conduites.

7.2.3 Vidange du liquide

⚠ ***Laissez la pompe se refroidir si le liquide pompé est chaud Faites attention de ne pas entrer en contact avec le liquide pompé s'il est chaud ou si vous ne savez pas quelle est sa nature !***

1 Fermez les vannes en question.

2 Vidangez la pompe de telle sorte qu'elle ne contient plus de liquide.

⚠ ***Dans une position horizontale il n'est pas possible de vidanger une pompe MCHZ(S) entierement. Si possible, placez la pompe dans une position verticale appuyant-la sur la couvercle de palier (0110) et continuez la vidange.***

7.3 Démontage / assemblage du carter de protection

7.3.1 Démontage du carter de protection

1 Desserrez les boulons (0960). Voir figure 8.

2 Déposez les deux enveloppes (0270). Voir figure 6.

7.3.2 Assemblage du carter de protection

1 Montez l'enveloppe (0270) côté moteur. La gorge circulaire doit être située côté moteur.

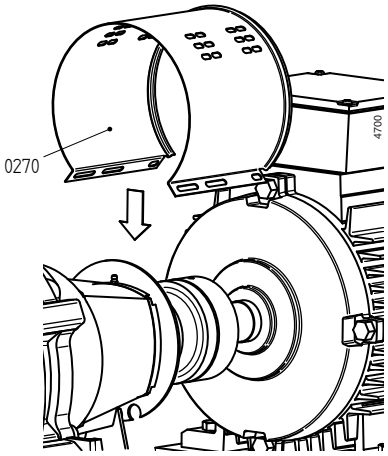


Figure 6: Installation de l'enveloppe côté moteur.

2 Montez la plaque d'assemblage (0280) sur l'arbre du moteur et installez-la dans la gorge circulaire de l'enveloppe.

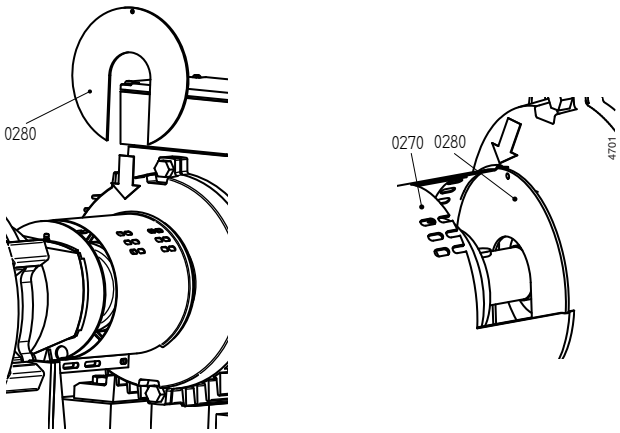


Figure 7: Installation de la plaque de montage côté moteur.

3 Fermez l'enveloppe et posez un boulon (0960). Voir figure 8.

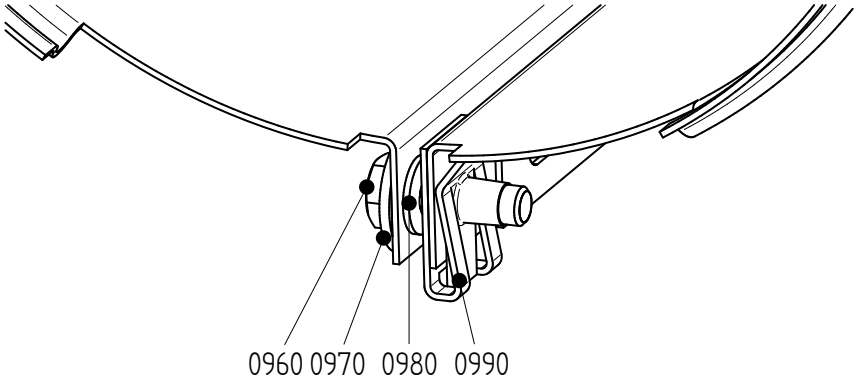


Figure 8: Installation de l'enveloppe.

4 Montez l'enveloppe (0270) côté pompe. Placez-la par-dessus l'enveloppe présente côté moteur. La gorge circulaire doit être située côté pompe.

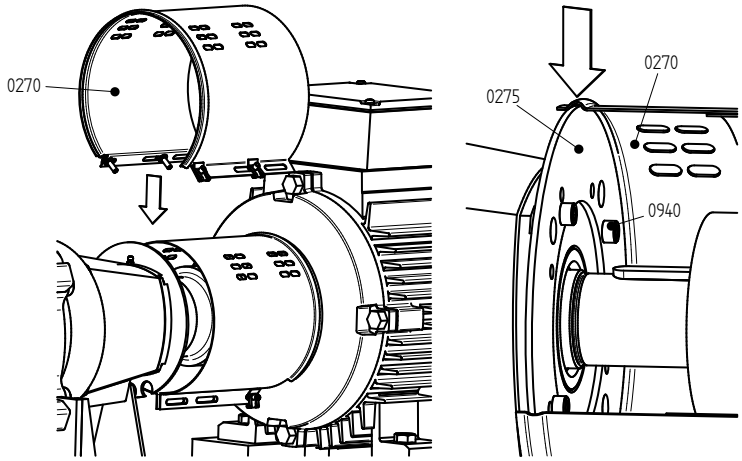


Figure 9: Installation de l'enveloppe côté pompe.

5 Fermez l'enveloppe et posez un boulon (0960). Voir figure 8.

6 Glissez l'enveloppe côté moteur vers le moteur aussi loin que possible. Fixez les deux enveloppes avec un boulon (0960).

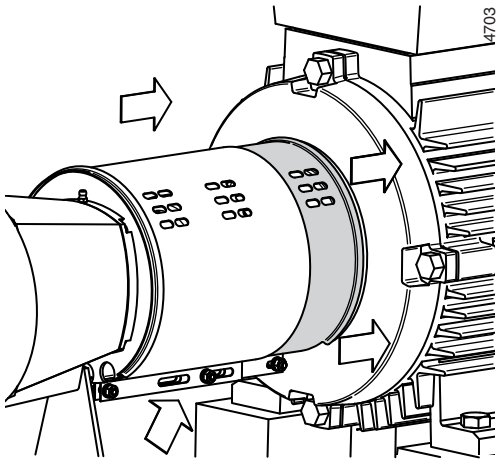


Figure 10: Ajustement de l'enveloppe côté moteur.

7.4 Démontage MCHZ(S)12,5-14a/b-16

⚠ ***Assurez-vous que l'alimentation en électricité vers la pompe a été coupée et que d'autres personnes ne peuvent pas remettre la pompe en service involontairement!***

Les numéros de position utilisés se rapportent aux illustrations du chapitre 9 "Pièces"

7.4.1 Démontage de la garniture de presse-étoupe MCHZ

Si d'autres pièces de la pompe doivent être démontées aussi, l'enlèvement des bagues de garniture se fait plus facilement quand les corps de paliers (0010) sont démontés d'abord.

Si seulement les bagues de garniture doivent être remplacées, il ne faut pas démonter les conduites et la pompe peut rester sur la plaque de fondation. Dans ce cas, suivez la procédure suivante, pour toutes les deux côtes de la pompe:

1 Enlever la protection d'étanchéité (0276).

2 Desserrez les écrous de la bague de presse-étoupe et enlevez la bague de presse-étoupe (0120).

3 Enlevez les bagues de garniture (0140) de l'espace des garnitures. Utilisez à cet effet un tire-étoupe spécial, voir figure 11.

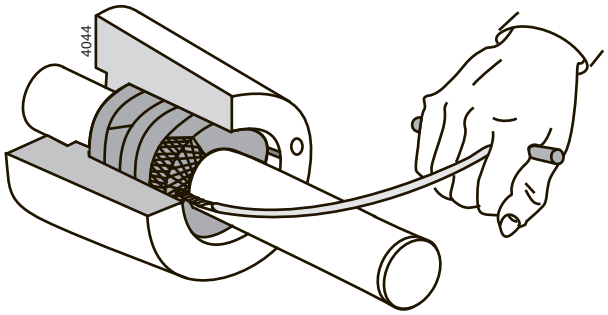


Figure 11: Utilisation d'un extracteur de tresses.

4 Nettoyez l'espace des garnitures et graissez l'espace des garnitures et les bagues de garniture avec de la graisse graphitée ou de la graisse au silicones.

5 Ouvrez axialement la première bague de garniture comme indiqué à la figure 12 et montez-la autour de l'arbre. Poussez la bague fortement avec un bout de tuyou divisé en deux avec les dimensions propres.

6 Appliquez les bagues suivantes. Poussez-les une à une. Faites en sorte que les passes des bagues soient tournées de 90° les uns à l'égard des autres.

7 Poussez la presse-étoupe contre la dernière bague et serrez les écrous de la garniture en croix à la main.

8 Fixez les protections d'étanchéité (0276).

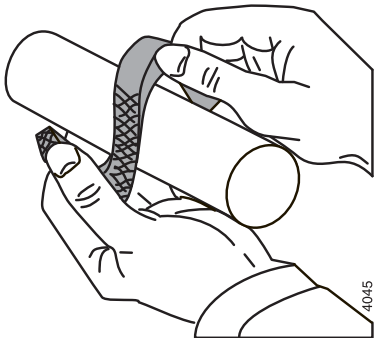


Figure 12: Ouverture d'une bague de garniture.

7.4.2 Démontage de la garniture mécanique MCHZS

Si on doit seulement remplacer la garniture mécanique il faut d'abord enlever la pompe. Ensuite il faut démonter le corps de palier concernant. Voir paragraphe 7.4.4 et paragraphe 7.4.8. Ensuite voir paragraphe 7.4.6 pour le démontage de la garniture mécanique.

7.4.3 Enlever la pompe

1 Desserrez les boulons des brides d'aspiration et de réfoulement. Assurez-vous que les conduites ont été supporté suffisamment.
2 Desserrez les boulons de fondation et enlevez la pompe de la tuyauterie.
3 Enlever la protection d'étanchéité (0276).

7.4.4 Démontage du corps de palier au côté d'entrainement

1 Détachez la moitié de l'accouplement de l'arbre de la pompe (0570) et enlevez la clavette (0200).
2 Seulement par MCHZS: Détachez le by-pass (0670).
3 Placez la pompe en position verticale dans un soutien auxiliaire de telle sorte que le bout de l'arbre se trouve en haut.
4 Démontez l'anneau en V en caoutchouc et le couvercle de palier (0110).
5 Poussez l'anneau intérieur en V en caoutchouc sur l'arbre et détachez la couvercle de palier (0110). Maintenant ce couvercle se trouve autour de l'arbre.
6 Enlevez le circlips extérieur (0220) et la bague de calage (0100) de l'arbre de la pompe.
7 Désserrez les boulons (0290) et enlevez le corps de palier (0010) de l'ensemble de la pompe en la tirant verticalement en haut. Pendant l'enlèvement du corps de palier le palier est enlevé de l'arbre de la pompe.
8 Enlevez le circlips extérieur inférieur (0220) et la bague de calage (0100) de l'arbre de la pompe.
9 Enlevez le couvercle de palier et l'anneau en V en caoutchouc de l'arbre de la pompe.
10 Seulement par MCHZ: Démontez la bague de presse-étoupe (0130) et les bagues de garniture (0150).

7.4.5 Démontage de palier

1 Enlevez les deux circlips intérieurs (0230) du corps de palier.
2 Poussez le palier du corps de palier à l'aide d'une douille appropriée qui repose sur l'anneau extérieur du palier.

7.4.6 Démontage de la garniture mécanique MCHZS

1 Enlevez le couvercle (0050) de la garniture mécanique de l'arbre de la pompe et enlevez la bague statique de la garniture mécanique.

2 Poussez la bague rotative de la garniture mécanique (0130) de l'arbre de la pompe.

Si la raison du démontage a été le remplacement de la garniture mécanique, la garniture mécanique nouvelle peut être installée maintenant. Voir à ce sujet le point paragraphe 7.5.5.

7.4.7 Démontage de l'ensemble des étages

1 Détachez le by-pass (0720), le cas écheant.

2 Seulement pour MCHZS: Desserrez la vis de réglage (0300) et enlevez l'anneau de réglage (0060).

3 Desserrez les écrous (0750) des tirants (0740). Pour MCHZ(S) 12.5 x 1-3, MCHZ(S) 14a/b x 1-3 en MCHZ(S) 16 x 1: démontez boulons et écrous (0770).

4 Enlevez le corps de pompe (0020) de l'ensemble des étages. Utilisez une douille accessoire appropriée pour faire sortir en pressant ou en tapant la douille d'étranglement (0070) de la boîte de sortie.

5 Enlevez le circlips extérieur (0090) et la douille d'étranglement éventuelle (0600) de l'arbre de la pompe.

6 Enlevez le couvercle final (0030) et la roue de pompe à vide (0040). Enlevez la clavette (0730) de l'arbre.

7 Enlevez le couvercle de pompe (0530) et démontez le circlips extérieur (0090).

8 Enlevez toutes les roues (0520), corps d'étages (0510) et clavettes (0730).

9 Enlevez le couvercle d'aspiration (0500) de la boîte d'admission (0020).

7.4.8 Démontage corps de palier à côté d'aspiration

1 Placez le corps de pompe avec l'arbre dans une position horizontale.

2 Enlevez le couvercle de palier postérieur (0120).

3 Voir ensuite à partir de 5 de paragraphe 7.4.4.

7.4.9 Démontage roulement à billes à côté d'aspiration

Voir paragraphe 7.4.5, à l'exception de 1.

7.4.10 Démontage garniture mécanique MCHZS à côté d'aspiration

Voir paragraphe 7.4.6.

7.5 Montage MCHZ(S)12,5-14a/b-16

7.5.1 Préparation du montage

Pour les moments de serrage exacts, voir paragraphe 10.4 "Couples de serrage pour boulons et écrous" et paragraphe 10.5 "Moments de serrage tirants d'assemblage". Pour les moyens appropriés de lubrification et de blocage, voir paragraphe 10.6 "Régraissage des roulements à billes" et paragraphe 10.7 "Liquides de blocage recommandés".

Il faut que toutes les pièces concernées soient toujours propres et sans dommages avant le montage. Laissez les paliers et la garniture mécanique de l'arbre aussi longtemps que possible dans leur emballage. En cas de révision le palier et l'espace du palier doivent être nettoyés et pourvus de graisse nouvelle.

7.5.2 Assemblage des couvercles

Pour pousser les bagues d'usure utilisez une douille de montage appropriée. La surface plate de l'anneau de fermeture doit se trouver au même niveau que la surface plate du couvercle, voir figure 13.

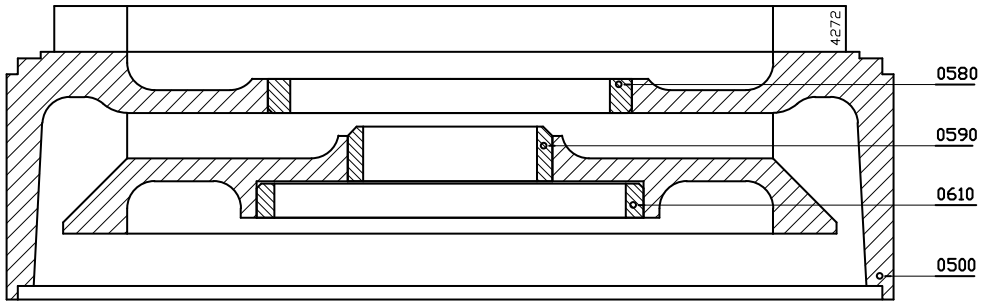


Figure 13: Montage des bagues d'usure.

1 Montez les petites bagues d'usure (0590) dans les couvercles (0510).
2 Montez une bague d'usure (0580) dans le couvercle d'aspiration (0500).
3 Montez les bagues d'usure (0580) et (0610) dans les couvercles (0510).
4 Montez une bague d'usure (0610) dans le couvercle de pompe (0530).

7.5.3 Montage de la pompe

1 Appliquez quelques gouttes de liquide de blocage Loctite 641 au bord de la bague d'étranglement (0070) et installez la bague d'étranglement dans le support de refoulement (0020).
2 Montez le circlips extérieur (0090) sur l'arbre (0570).
3 Fixez la douille d'étranglement (0600), le cas écheant, sur l'arbre au moyen de quelques gouttes de liquide de blocage.
La douille d'étranglement n'est pas utilisée sur tous les modèles. Voir ci-dessous la liste des modèles concernés :

Type de pompe	Douille d'étranglement utilisée :
MCHZ(S) 12,5 MCHZ(S) 14a et 14b	pour 8 cellules et plus
MCHZ(S) 16	à partir de 5 cellules et plus

4 Passez le côté d'actionnement de l'arbre de la pompe (0570) de l'intérieur à l'extérieur à travers le support de refoulement (0020).

7.5.4 Montage de la garniture du presse-étoupe MCHZ

1 Installez les 5 bagues de garniture. Mettez-y les garnitures de telle sorte que les ouvertures se trouvent alternativement en haut.
IL ne faut que écarter les bagues axialement comme indiqué à la figure 12.

2 Installez la bague de presse-étoupe (0130). Serrez les écrous (0280) à la main.

3 Continuez par le point paragraphe 7.5.6

7.5.5 Montage de la garniture mécanique MCHZS

! **La garniture mécanique est un instrument de précision vulnérable. Laissez la garniture mécanique dans son emballage original jusqu'au moment du montage. Faites attention que l'entourage soit sans poussière et que les pièces et les outils soient propres. Enlevez la peinture éventuelle des pièces. Ne posez jamais les anneaux de glissement sur les surfaces de glissement.**

1 Montez la bague de réglage (0060) et bloquez-la au moyen de la vis de réglage (0280). Voir figure 14. Pour la distance exacte, voir la valeur **mj** dans le tableau ci-dessous:

Type	mj (= côté entraînement)
MCHZS 12,5 x n - 3,2	49,5
MCHZS 14 a x n - 5	51
MCHZS 14 b x n - 5	51
MCHZS 16 x n - 6,5	56

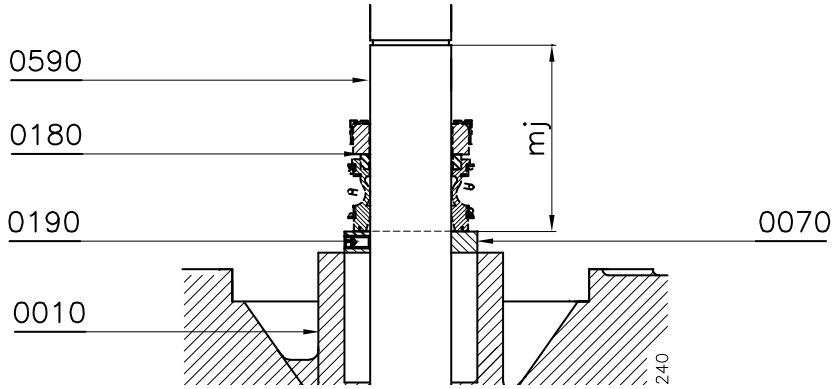


Figure 14: Distance mj

2 Contrôlez si les cannelures destinées aux circlips (0220) n'ont pas de bords tranchants.

3 Montez les joint à soufflets élastomères sur l'arbre avec un mouvement de vissage avec de l'eau de basse tension (addition de détergent). Ne pas employer d'huile ou de graisse! Poussez uniquement sur les bagues angulaires. Montez la partie rotative de la garniture mécanique de telle sorte que la surface de glissement se trouve du côté extérieur.

4 Humidifiez la chambre d'étanchéité du couvercle de la garniture mécanique (0050). Montez l'anneau statique de la garniture mécanique (0140) dans le couvercle de la garniture mécanique (0050), de telle sorte que la surface de glissement se trouve du côté extérieur.

5 Montez la garniture (0150) et placez le couvercle (0050) dans le support de refoulement.

6 Continuez par le point paragraphe 7.5.6.

7.5.6 Montage des paliers

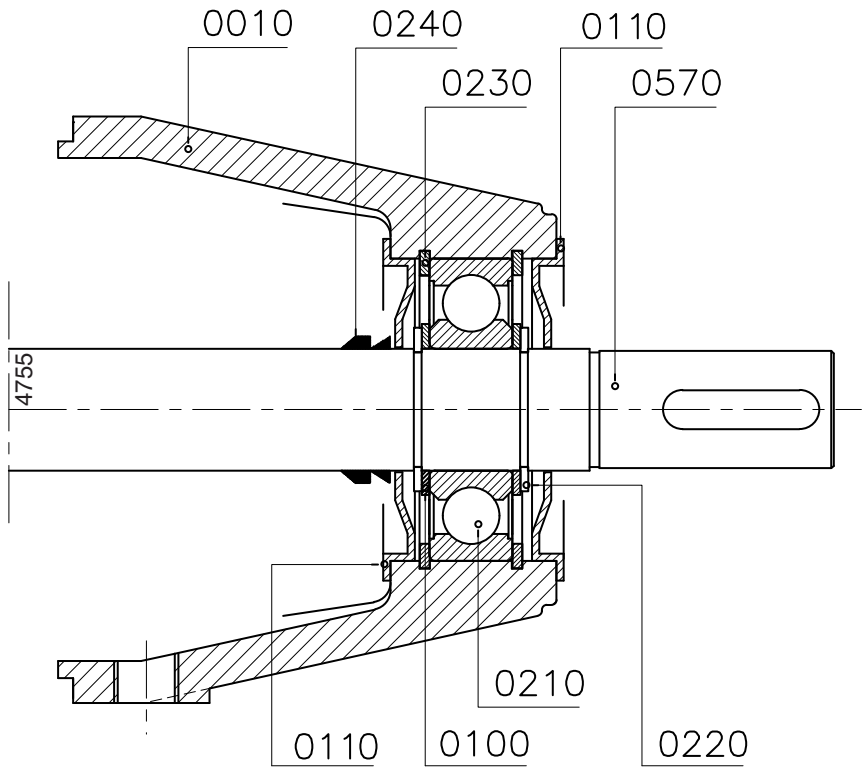


Figure 15: Assemblage du support de palier.

Voir figure 15.

1 Montez les chapeaux de palier (0110) à l'intérieur du support de palier qui sera installé du côté de l'actionnement, c'est la pièce sur laquelle se trouve la flèche indiquant le sens de rotation).

2 Montez l'anneau intérieur des 2 circlips intérieurs (0230) dans le support de palier.

3 Fixez le support de palier (0010) au support de refoulement à l'aide des boulons (0290).

4 Montez l'anneau en V en caoutchouc (0240) sur l'arbre de la pompe, de telle sorte que l'ouverture étroite se trouve du côté intérieur de la pompe.

5 Montez le circlips extérieur (0220) dans la cannelure postérieure des 2 cannelures et montez la bague de calage (0100).

6 Ne pas pour des paliers 2RS1, voir tableau dans paragraphe 10.6 "Régraissage des roulements à billes": Remplissez le roulement des deux côtés de graisse pour roulements à billes. Pour le choix de la graisse correcte voir paragraphe 10.6 "Régraissage des roulements à billes".

7 Montez le roulement (0210) à l'aide d'une douille de montage appropriée qui repose aussi bien sur l'anneau intérieur que sur l'anneau extérieur du roulement.

8 Montez l'autre bague de calage (0100) et l'autre circlips extérieur (0220) sur l'arbre de la pompe.

9 Fixez le circlips intérieur (0230) dans le support de palier.

10 Montez le chapeau de palier extérieur (0110) et l'anneau en V en caoutchouc (0240) (de telle sorte que l'ouverture étroite se trouve du côté extérieur de la pompe).

7.5.7 Montage de l'ensemble

1 Placez l'ensemble du montage préliminaire que vous venez d'effectuer de telle sorte que l'arbre se trouve en position verticale (côté de l'actionnement en bas). Utilisez à cet effet un soutien auxiliaire pourvu d'une ouverture qui laisse de l'espace pour le bout de l'arbre.

2 Appliquez un joint plat (0660) et montez le couvercle final (0030) en poussant-le sur la bague d'étranglement(0070).

3 Montez une clavette (0730) dans l'arbre de la pompe et montez la roue de pompe à vide (0040) op de as. Montez le circlips extérieur (0090) sur l'arbre de la pompe.

4 Montez le joint (0160) et placez le couvercle de pompe (0530). Faites attention au position correct du joint!

5 Montez une clavette (0730) dans l'arbre de la pompe et montez une roue (0520) en faisant attention que l'orifice d'admission se trouve en haut.

6 Montez la bague de garniture (0660) et placez un corps d'étage (0510) sur le support de refoulement.

7 Refaites ces pas 5 et 6 jusqu'au moment où la dernière roue a été montée.

8 Fixez l'ensemble de la roue en montant l'anneau de blocage extérieur (0090) sur l'arbre de la pompe.

9 Montez une garniture (0660) et montez le couvercle d'aspiration (0500) sur l'ensemble des étages

10 Mettez une garniture (0660) et un peu de graisse dans le support d'aspiration. Placez le support d'aspiration (0020) par-dessus le bout de l'arbre sur l'ensemble des étages.

11 Montez les tirants (0740) au moyen des écrous (0750). Par MCHZ(S) 12.5 x 1-3, MCHZ(S) 14a/b x 1-3 en MCHZ(S) 16 x 1: montez les boulons et écrous (0770).

12 Pour les opérations restantes voir point paragraphe 7.5.4. A l'exception des points suivants:

- La valeur **mj** du pas 1 du paragraphe 7.5.5 est remplacée par la valeur **mh**, dont les valeurs exactes sont mentionnées dans le tableau suivant:

Pump type	mh (= côté non-entraînement)
MCHZS 12,5 x n - 3,2	20,2
MCHZS 14 a x n - 5	18,7
MCHZS 14 b x n - 5	18,7
MCHZS 16 x n - 6,5	14

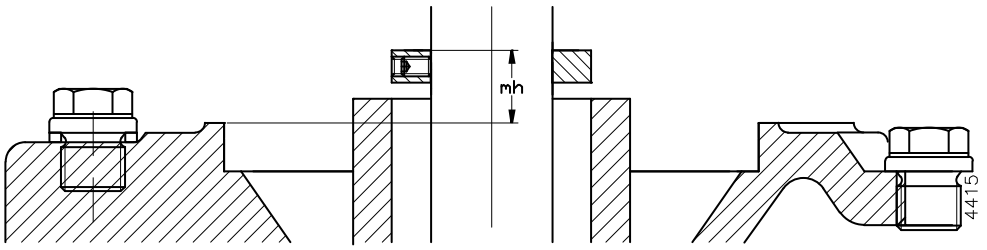


Figure 16: Distance mh.

- Les pas 9 et 10 du paragraphe 7.5.6 est remplacé par: Montez le chapeau de palier fermé (0120).

13 Montez le by-pass (0670) éventuel.

14 Fixez les protections d'étanchéité (0276).

7.6 Démontage MCHZ(S)14a/b (paliers renforcés)

⚠ ***Assurez-vous que l'alimentation en électricité vers la pompe a été coupée et que d'autres personnes ne peuvent pas remettre la pompe en service involontairement!***

Là ou il n'y a pas des illustrations, les numéros de position utilisés se rapportent au chapitre 9 "Pièces".

7.6.1 Remplacement de la garniture de presse-étoupe MCHZ

Si d'autres pièces de la pompe doivent être démontées aussi, l'enlèvement des bagues de garniture se fait plus facilement quand les corps de paliers (0010 et 0020) sont démontés d'abord.

Si seulement les bagues de garniture doivent être remplacées, il ne faut pas démonter les conduites et la pompe peut rester sur la plaque de fondation. Dans ce cas, suivez la procédure suivante, pour toutes les deux côtes de la pompe:

1 Enlever la protection d'étanchéité (0276).

2 Desserrez les écrous (0280) de la bague de presse-étoupe et enlevez la bague de presse-étoupe (0140).

3 Enlevez les bagues de garniture (0160) de l'espace des garnitures. Utilisez à cet effet un tire-étoupe spécial, voir figure 11.

4 Nettoyez l'espace des garnitures et graissez l'espace des garnitures et les bagues de garniture avec de la graisse graphitée ou de la graisse au silicones.

5 Ouvrez axialement la première bague de garniture comme indiqué à la figure 12 et montez-la autour de l'arbre. Poussez la bague fortement avec un bout de tuyou divisé en deux avec les dimensions propres.

6 Appliquez les bagues suivantes. Poussez-les une à une. Faites en sorte que les passes des bagues soient tournées de 90 ° les uns à l'égard des autres.

7 Poussez la presse-étoupe contre la dernière bague et serrez les écrous de la garniture en croix à la main.

8 Fixez les protections d'étanchéité (0276).

7.6.2 Remplacement de la garniture mécanique MCHZS

Si on doit seulement remplacer la garniture mécanique il faut d'abord enlever la pompe. Ensuite il faut démonter le corps de palier concernant. Voir paragraphe 7.6.4 et paragraphe 7.6.8. Ensuite voir paragraphe 7.6.6 pour le démontage de la garniture mécanique.

7.6.3 Enlever la pompe

1 Desserrez les boulons des brides d'aspiration et de refoulement. Assurez-vous que les conduites ont été supporté suffisamment.

2 Desserrez les boulons de fondation et enlevez la pompe de la tuyauterie.

7.6.4 Démontage du corps de palier au côté d'entrainement

1 Détachez la moitié de l'accouplement de l'arbre de la pompe (0570) et enlevez la clavette (0200).

2 Seulement par MCHZS: Détachez le by-pass (0670).

3 Placez la pompe en position verticale dans un soutien auxiliaire de telle sorte que le bout de l'arbre se trouve en haut.

4 Démontez l'anneau en V en caoutchouc (0250) et le couvercle de palier (0080).

5 Poussez l'anneau intérieur en V en caoutchouc sur l'arbre et détachez la couvercle de palier (0120). Maintenant ce couvercle se trouve autour de l'arbre.

6 Enlevez le circlips extérieur (0230) et la bague de calage (0110) de l'arbre de la pompe.

7 Désserrez les boulons (0300) et enlevez le corps de palier (0020) de l'ensemble de la pompe en la tirant verticalement en haut. Pendant l'enlèvement du corps de palier les paliers sont enlevés de l'arbre de la pompe.

8 Enlevez le circlips extérieur inférieur (0230) et la bague de calage (0110) de l'arbre de la pompe.

9 Enlevez le couvercle de palier et l'anneau en V en caoutchouc de l'arbre de la pompe.

10 Seulement par MCHZ: Démontez la bague de presse-étoupe (0140) et les bagues de garniture (0160).

7.6.5 Démontage des paliers

1 Enlevez les deux circlips intérieurs (0240) du corps de palier.

2 Poussez le palier du corps de palier à l'aide d'une douille appropriée qui repose sur l'anneau extérieur du palier.

7.6.6 Démontage de la garniture mécanique MCHZS

1 Enlevez le couvercle (0090) de la garniture mécanique de l'arbre de la pompe et enlevez la bague statique de la garniture mécanique.

2 Poussez la bague rotative de la garniture mécanique (0160) de l'arbre de la pompe.

Si la raison du démontage a été le remplacement de la garniture mécanique, la garniture mécanique nouvelle peut être installée maintenant. Voir à ce sujet le point paragraphe 7.7.5.

7.6.7 Démontage de l'ensemble des étages

1 Détachez le by-pass (0670), le cas écheant.

2 Seulement pour MCHZS: Desserrez la vis de réglage (0330) et enlevez l'anneau de réglage (0190).

3 Desserrez les écrous (0750) des tirants (0740).

4 Enlevez le corps de pompe (0030) de l'ensemble des étages. Utilisez une douille accessoire appropriée pour faire sortir en pressant ou en tapant la douille d'étranglement (0060) de la boîte de sortie.

5 Enlevez le circlips extérieur (0100) et la douille d'étranglement éventuelle (0600) de l'arbre de la pompe.

6 Enlevez le couvercle final (0040) et la roue de pompe à vide (0050). Enlevez la clavette (0730) de l'arbre et enlevez le joint plat (0180).

7 Enlevez le couvercle de pompe (0530) et démontez le circlips extérieur (0090).

8 Enlevez toutes les roues (0520), corps d'étages (0510) et clavettes (0730).

9 Enlevez le couvercle d'aspiration (0500) de la boîte d'admission (0020).

7.6.8 Démontage corps de palier à côté d'aspiration

1 Placez le corps de pompe avec l'arbre dans une position horizontale.

2 Enlevez le couvercle de palier postérieur (0130).

3 Voir ensuite à partir de 5 de paragraphe 7.6.4.

7.6.9 Démontage roulement à billes à côté d'aspiration

Voir paragraphe 7.6.5, à l'exception de 1.

7.6.10 Démontage garniture mécanique MCHZS à côté d'aspiration

Voir paragraphe 7.6.6 (repère (0160) devient (0150)).

7.7 Montage

7.7.1 Préparation du montage

Pour les moments de serrage exacts, voir paragraphe 10.4 "Couples de serrage pour boulons et écrous" et paragraphe 10.5 "Moments de serrage tirants d'assemblage". Pour les moyens appropriés de lubrification et de blocage, voir paragraphes paragraphe 10.6 "Régraissage des roulements à billes" et paragraphe 10.7 "Liquides de blocage recommandés".

! Il faut que toutes les pièces concernées soient toujours propres et sans dommages avant le montage. Laissez les paliers et la garniture mécanique de l'arbre aussi longtemps que possible dans leur emballage.

7.7.2 Assemblage des couvercles

Pour pousser les bagues d'usure utilisez une douille de montage appropriée. La surface plate de l'anneau de fermeture doit se trouver au même niveau que la surface plate du couvercle, voir figure 13.

Les instructions à partir de 2 s'appliquent seulement à construction Q (=avec des roues de bronze)

1 Montez les petites bagues d'usure (0590) dans les couvercles (0510).
2 Montez une bague d'usure (0580) dans le couvercle d'aspiration (0500).
3 Montez les bagues d'usure (0580) et (0610) dans les couvercles (0510).
4 Montez une bague d'usure (0610) dans le couvercle de pompe (0530).

7.7.3 Montage de la pompe

1 Appliquez quelques gouttes de liquide de blocage Loctite 641 au bord de la bague d'étranglement (0060) et installez la bague d'étranglement dans le support de refoulement (0030).
2 Montez le circlips extérieur (0100) sur l'arbre (0570).
3 Fixez la douille d'étranglement (0600), le cas écheant, sur l'arbre au moyen de quelques gouttes de liquide de blocage. Cette douille est appliquée à partir de 8 étages et plus.
4 Passez le côté d'actionnement de l'arbre de la pompe (0570) de l'intérieur à l'extérieur à travers le support de refoulement (0030).

7.7.4 Montage de la garniture du presse-étoupe MCHZ

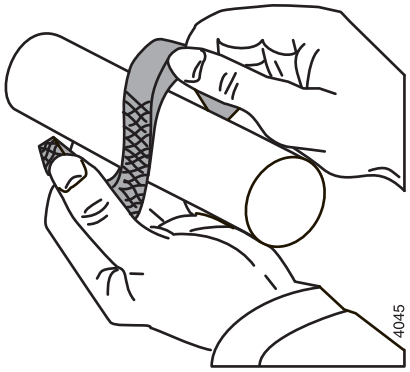


Figure 17: Ouverture d'une bague de garniture.

1 Installez les 5 bagues de garniture. Mettez-y les garnitures de telle sorte que les ouvertures se trouvent alternativement en haut.
IL ne faut que écarter les bagues axialement comme indiqué à la figure 17.

2 Installez la bague de presse-étoupe (0140). Serrez les écrous (0290) à la main.

3 Continuez par le point paragraphe 7.7.6.

7.7.5 Montage de la garniture mécanique MCHZS

! **La garniture mécanique est un instrument de précision vulnérable. Laissez la garniture mécanique dans son emballage original jusqu'au moment du montage. Faites attention que l'entourage soit sans poussière et que les pièces et les outils soient propres. Enlevez la peinture éventuelle des pièces. Ne posez jamais les anneaux de glissement sur les surfaces de glissement.**

1 Montez la bague de réglage (0090) et bloquez-la au moyen de la vis de réglage (0330). Pour la distance doit être **54 mm**.

2 Contrôlez si les cannelures destinées aux circlips (0220) n'ont pas de bords tranchants.

3 Montez les joint à soufflets élastomères sur l'arbre avec un mouvement de vissage avec de l'eau de basse tension (addition de détergent). Ne pas employer d'huile ou de graisse! Poussez uniquement sur les bagues angulaires. Montez la partie rotative de la garniture mécanique de telle sorte que la surface de glissement se trouve du côté extérieur.

4 Humidifiez la chambre d'étanchéité du couvercle de la garniture mécanique (0090). Montez l'anneau statique de la garniture mécanique (0160) dans le couvercle de la garniture mécanique (0090), de telle sorte que la surface de glissement se trouve du côté extérieur.

5 Montez la garniture (0140) et placez le couvercle (0090) dans le support de refoulement.

6 Continuez par le point paragraphe 7.7.6.

7.7.6 Montage des paliers

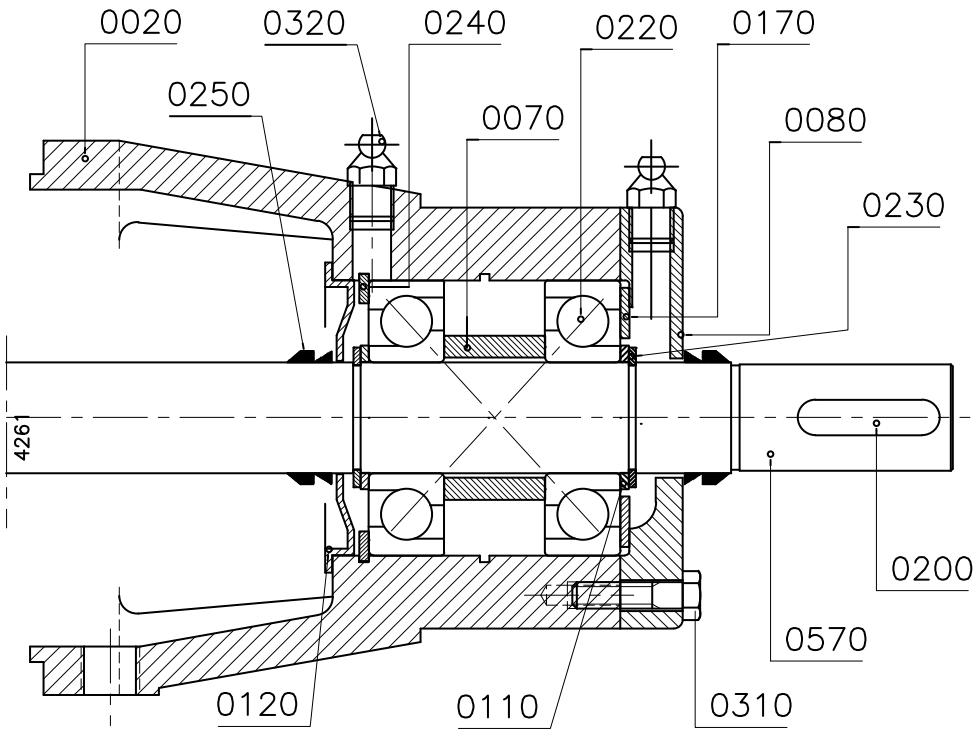


Figure 18: Montage des paliers renforcées.

Voir figure 18.

1 Montez l'anneau en V en caoutchouc (0250) sur l'arbre de la pompe, de telle sorte que l'ouverture étroite se trouve du côté intérieur de la pompe.

2 Montez le circlips intérieur (0240) dans la cannelure intérieure dans le support de palier longue (0020) et montez un couvercle de palier (0120) à l'intérieur du support de palier.

3 Fixez le support de palier (0020) au support de refoulement à l'aide des boulons (0300).

4 Montez un circlips extérieur (0230) dans la cannelure intérieure des 2 cannelures sur l'arbre de la pompe et montez la bague de calage (0110).

5 Remplissez le roulement des deux côtés de graisse pour roulements à billes. Pour le choix de la graisse correcte voir paragraphe 10.6 "Régraissage des roulements à billes".

! **Attention: Il faut que les 2 roulements sont placés à la formation 'X'. Ca veut dire que les anneaux intérieurs des roulements sont positionnés avec les diamètres majeurs face à face.**

6 Montez le premier des 2 roulements (0220) à l'aide d'une douille de montage appropriée qui repose aussi bien sur l'anneau intérieur que sur l'anneau extérieur du roulement.

7 Montez la douille d'écartement (0070) et montez le deuxième des 2 roulements (0220).

8 Montez l'autre bague de calage (0110) et l'autre circlips extérieur (0230) sur l'arbre de la pompe.

9 Montez la bague d'onde (0170) dans le support de palier.

10 Montez le couvercle de palier extérieur (0080) avec boulons (0310). Montez l'anneau en V en caoutchouc (0250), de telle sorte que l'ouverture étroite se trouve du côté extérieur de la pompe.

7.7.7 Montage de l'ensemble

1 Placez l'ensemble du montage préliminaire que vous venez d'effectuer de telle sorte que l'arbre se trouve en position verticale (côté de l'actionnement en bas). Utilisez à cet effet un soutien auxiliaire pourvu d'une ouverture qui laisse de l'espace pour le bout de l'arbre.

2 Appliquez un joint plat (0660) et montez le couvercle final (0040) en poussant-le sur la bague d'étranglement(0060).

3 Montez une clavette (0730) dans l'arbre de la pompe et montez la roue de pompe à vide (0050) op de as. Montez le circlips extérieur (0100) sur l'arbre de la pompe.

4 Montez le joint (0180) et placez le couvercle de pompe (0530). Faites attention au position correct du joint!

5 Montez une clavette (0730) dans l'arbre de la pompe et montez une roue (0520) en faisant attention que l'orifice d'admission se trouve en haut.

6 Montez la bague de garniture (0660) et placez un corps d'étage (0510) sur le support de refoulement.

7 Refaites ces pas 5 et 6 jusqu'au moment où la dernière roue a été montée.

8 Fixez l'ensemble de la roue en montant l'anneau de blocage extérieur (0100) sur l'arbre de la pompe.

9 Montez une garniture (0660) et montez le couvercle d'aspiration (0500) sur l'ensemble des étages

10 Mettez une garniture (0660) et un peu de graisse dans le support d'aspiration. Placez le support d'aspiration (0030) par-dessus le bout de l'arbre sur l'ensemble des étages.

11 Montez les tirants (0740) au moyen des écrous (0750).

12 Pour le montage de l'autre étanchéité voir les paragraphe 7.7.4 jusqu'a paragraphe 7.7.5. A l'exception du point suivant:

- Le valeur **mj** du pas 1 du paragraphe 7.7.5 est maintenant **18,7**.

7.7.8 Montage palier à côté d'aspiration

1 Montez l'anneau en V en caoutchouc (0250) sur l'arbre de la pompe, de telle sorte que l'ouverture étroite se trouve du côté intérieur de la pompe.

2 Montez les couvercle de palier (0120) à l'intérieur du support de palier courte (0010).

3 Fixez le support de palier (0010) au support de refoulement à l'aide des boulons (0300).

4 Montez un circlips extérieur (0230) dans la cannelure intérieure des 2 cannelures sur l'arbre de la pompe et montez la bague de calage (0110).

5 Montez le roulement (0210) à l'aide d'une douille de montage appropriée qui repose aussi bien sur l'anneau intérieur que sur l'anneau extérieur du roulement.

6 Montez l'autre bague de calage (0110) et l'autre circlips extérieur (0230) sur l'arbre de la pompe.

7 Montez le couvercle de palier extérieur (0130).

8 Montez le by-pass (0670) éventuel.

9 Fixez les protections d'étanchéité (0276).

7.8 Demontage MCHZ(S)20a/b

⚠ ***Assurez-vous que l'alimentation en électricité vers la pompe a été coupée et que d'autres personnes ne peuvent pas remettre la pompe en service involontairement!***

Là ou il n'y a pas des illustrations, les numéros de position utilisés se rapportent au chapitre 9 "Pièces".

7.8.1 Remplacement de la garniture de presse-étoupe MCHZ

Si d'autres pièces de la pompe doivent être démontées aussi, l'enlèvement des bagues de garniture se fait plus facilement quand les corps de paliers (0010) sont démontés d'abord.

Si seulement les bagues de garniture doivent être remplacées, il ne faut pas démonter les conduites et la pompe peut rester sur la plaque de fondation. Dans ce cas, suivez la procédure suivante, pour toutes les deux côtes de la pompe:

1 Enlever la protection d'étanchéité (0276).
2 Desserrez les écrous (0350) de la bague de presse-étoupe et enlevez la bague de presse-étoupe (0170).
3 Enlevez les bagues de garniture (0190) de l'espace des garnitures. Utilisez à cet effet un tire-étoupe spécial, voir figure 11.
4 Nettoyez l'espace des garnitures et graissez l'espace des garnitures et les bagues de garniture avec de la graisse graphitée ou de la graisse au silicones.
5 Ouvrez axialement la première bague de garniture comme indiqué à la figure 12 et montez-la autour de l'arbre. Poussez la bague fortement avec un bout de tuyou divisé en deux avec les dimensions propres.
6 Appliquez les bagues suivantes. Poussez-les une à une. Faites en sorte que les passes des bagues soient tournées de 90° les uns à l'égard des autres.
7 Poussez la presse-étoupe contre la dernière bague et serrez les écrous de la garniture en croix à la main.
8 Fixez les protections d'étanchéité (0276).

7.8.2 Remplacement de la garniture mécanique MCHZS

Si on doit seulement remplacer la garniture mécanique il faut d'abord enlever la pompe. Ensuite il faut démonter le corps de palier concernant. Voir paragraphe 7.4.4 et paragraphe 7.4.8. Ensuite voir paragraphe 7.4.6 pour le démontage de la garniture mécanique.

7.8.3 Enlever la pompe MCHZ(S)

1 Desserrez les boulons des brides d'aspiration et de réfoulement. Assurez-vous que les conduites ont été supporté suffisamment.
2 Desserrez les boulons de fondation et enlevez la pompe de la tuyauterie.

7.8.4 Démontage du corps de palier au côté d'entrainement

1 Détachez la moitié de l'accouplement de l'arbre de la pompe (0550) et enlevez la clavette (0260).
2 Seulement pour MCHZS: Détachez le by-pass (0620).
3 Placez la pompe en position verticale dans un soutien auxiliaire de telle sorte que le bout de l'arbre se trouve en haut.
4 Démontez l'anneau en V en caoutchouc (0310) et le couvercle de palier (0140).

5 Poussez l'anneau intérieur en V en caoutchouc sur l'arbre et détachez la couvercle de palier (0140). Maintenant ce couvercle se trouve autour de l'arbre.

6 Enlevez le circlips extérieur (0290) et la bague de calage (0160) de l'arbre de la pompe.

7 Déserrez les boulons (0360) et enlevez le corps de palier (0010) de l'ensemble de la pompe en la tirant verticalement en haut. Pendant l'enlèvement du corps de palier le palier est enlevé de l'arbre de la pompe.

8 Enlevez le circlips extérieur inférieur (0290) et la bague de calage (0160) de l'arbre de la pompe.

9 Enlevez le couvercle de palier et l'anneau en V en caoutchouc de l'arbre de la pompe.

10 Seulement par MCHZ: Démontez la bague de presse-étoupe (0170) et les bagues de garniture (0190).

7.8.5 Démontage de palier

1 Enlevez les deux circlips intérieurs (0300) du corps de palier.

2 Poussez le palier (0280) du corps de palier à l'aide d'une douille appropriée qui repose sur l'anneau extérieur du palier.

7.8.6 Démontage de la garniture mécanique MCHZS

1 Enlevez le couvercle (0040) de la garniture mécanique de l'arbre de la pompe et enlevez la bague statique de la garniture mécanique.

2 Poussez la bague rotative de la garniture mécanique (0230) de l'arbre de la pompe.

Si la raison du démontage a été le remplacement de la garniture mécanique, la garniture mécanique nouvelle peut être installée maintenant. Voir ce sujet à partir du point paragraphe 7.9.5.

7.8.7 Démontage de l'ensemble des étages

1 Détachez le by-pass (0650), le cas écheant.

2 Seulement pour MCHZS: Desserrez la vis de réglage (0400) et enlevez l'anneau de réglage (0120).

3 Desserrez les écrous (0690) des tirants (0670 et 0680).

4 Enlevez le corps de pompe (0020) de l'ensemble des étages. Utilisez une douille accessoire appropriée pour faire sortir en pressant ou en tapant la douille d'étranglement (0100) de la boîte de sortie.

5 Enlevez le circlips extérieur (0130) et la douille d'étranglement éventuelle (0110) de l'arbre de la pompe.

6 Enlevez le couvercle final (0060) et la roue de pompe à vide (0070). Enlevez la clavette (0660) de l'arbre et enlevez le joint (0210).

7 Enlevez le couvercle de pompe (0050) et démontez le circlips extérieur (0130).

8 Enlevez toutes les roues (0520), corps d'étages (0510) et clavettes (0660).

9 Enlevez le couvercle d'aspiration (0500) de la boîte d'admission (0020).

7.8.8 Démontage corps de palier à côté d'aspiration

1 Placez le corps de pompe avec l'arbre dans une position horizontale.

2 Enlevez le couvercle de palier posterieur (0150).

3 Voir ensuite à partir de 5 de paragraphe 7.8.4

7.8.9 Démontage roulement à billes à côté d'aspiration

Voir paragraphe 7.8.5, à l'exception de 1, et repère (0280) devient repère (0270).

7.8.10 Démontage garniture mécanique MCHZS à côté d'aspiration

Voir paragraphe 7.8.6 (repère (0230) devient repère (0220))

7.9 Montage MCHZ(S) 20a/b

7.9.1 Préparation du montage

Pour les moments de serrage exacts, voir paragraphe 10.4 "Couples de serrage pour boulons et écrous" et paragraphe 10.5 "Moments de serrage tirants d'assemblage". Pour les moyens appropriés de lubrification et de blocage, voir paragraphe 10.6 "Régraissage des roulements à billes" et paragraphe 10.7 "Liquides de blocage recommandés".

! Il faut que toutes les pièces concernées soient toujours propres et sans dommages avant le montage. Laissez les paliers et la garniture mécanique de l'arbre aussi longtemps que possible dans leur emballage. En cas de révision le palier et l'espace du palier doivent être nettoyés et pourvus de graisse nouvelle.

7.9.2 Assemblage des couvercles

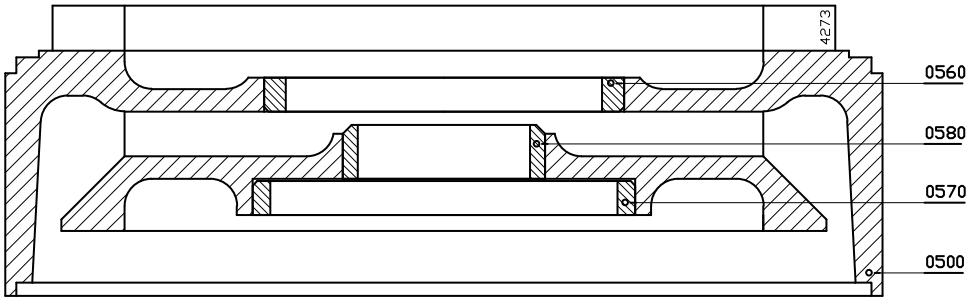


Figure 19: Montage des bagues d'usure.

Pour pousser les bagues d'usure utilisez une douille de montage appropriée. La surface plate de l'anneau de fermeture doit se trouver au même niveau que la surface plate du couvercle, voir figure 19.

1 Montez les petites bagues d'usure (0580) dans les couvercles (0510).
2 Montez une bague d'usure (0560) dans le couvercle d'aspiration (0500).
3 Montez les bagues d'usure (0560) et (0570) dans les couvercles (0510).
4 Montez une bague d'usure (0610) dans le couvercle de pompe (0050).

7.9.3 Montage de la pompe

1 Appliquez quelques gouttes de liquide de blocage Loctite 641 au bord de la bague d'étranglement (0100) et installez la bague d'étranglement dans le support de refoulement (0020).
2 Montez le circlips extérieur (0130) sur l'arbre (0550).
3 Fixez la bague d'étranglement (0110) sur l'arbre au moyen de quelques gouttes de liquide de blocage.
4 Passez le côté d'actionnement de l'arbre de la pompe (0550) de l'intérieur à l'extérieur à travers le support de refoulement (0020).

7.9.4 Montage de la garniture du presse-étoupe MCHZ

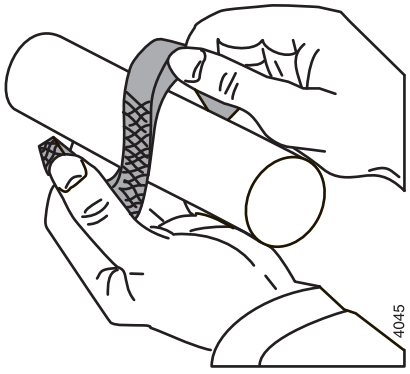


Figure 20: Ouverture d'une bague de garniture.

1 Installez les 5 bagues de garniture. Mettez-y les garnitures de telle sorte que les ouvertures se trouvent alternativement en haut.
Il ne faut que écarter les bagues axialement comme indiqué à la figure 20.

2 Installez la bague de presse-étoupe (0170). Serrez les écrous (0350) à la main.

3 Continuez par le point paragraphe 7.9.6.

7.9.5 Montage de la garniture mécanique MCHZS

! **La garniture mécanique est un instrument de précision vulnérable. Laissez la garniture mécanique dans son emballage original jusqu'au moment du montage. Faites attention que l'entourage soit sans poussière et que les pièces et les outils soient propres. Enlevez la peinture éventuelle des pièces. Ne posez jamais les anneaux de glissement sur les surfaces de glissement! Ne touchez jamais les surfaces de glissement avec les doigts!**

1 Montez la bague de réglage (0120) et bloquez-la au moyen de la vis de réglage (0400). La distance entre la bague de réglage et la cannelure destinée au circlips plus proche est 64,5 mm.

2 Contrôlez si les cannelures destinées aux circlips (0220) n'ont pas de bords tranchants.

3 Montez les joint à soufflets élastomères sur l'arbre avec un mouvement de vissage avec de l'eau de basse tension (addition de détergent). Ne pas employer d'huile ou de graisse! Poussez uniquement sur les bagues angulaires. Montez la partie rotative de la garniture mécanique de telle sorte que la surface de glissement se trouve du côté extérieur.

4 Humidifiez la chambre d'étanchéité du couvercle de la garniture mécanique (0040). Montez l'anneau statique de la garniture mécanique (0230) dans le couvercle de la garniture mécanique (0040), de telle sorte que la surface de glissement se trouve du côté extérieur.

5 Montez la garniture (0200) et placez le couvercle (0040) dans le support de refoulement.

6 Continuez par le point paragraphe 7.9.6.

7.9.6 Montage des paliers

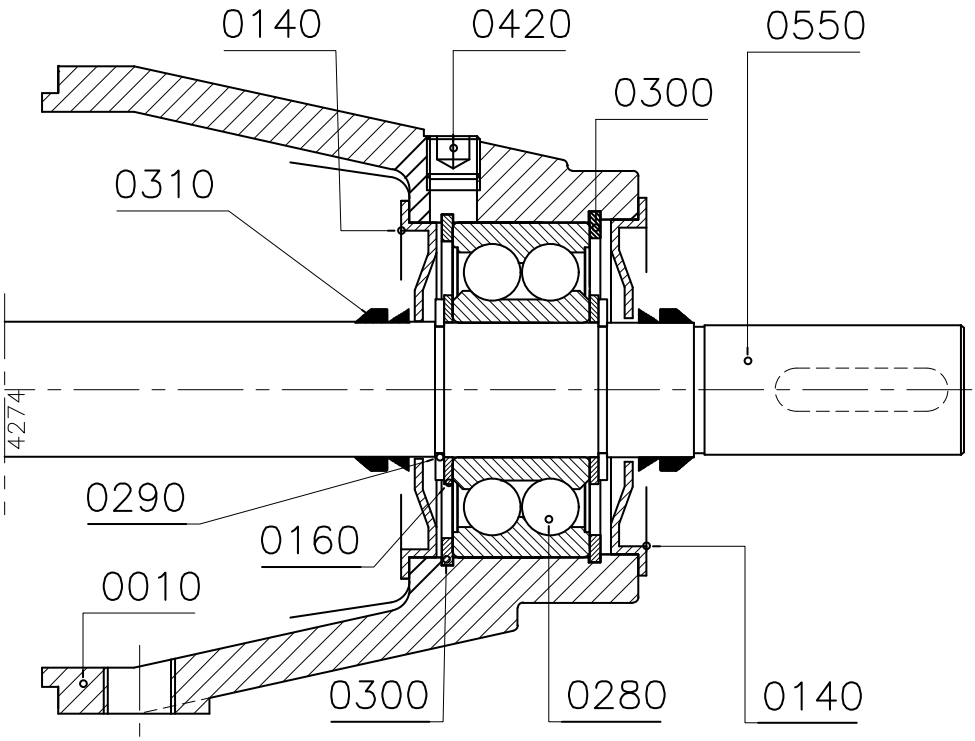


Figure 21: Montage roulement à 2 rangées.

Voir figure 21.

1 Montez les couvercles de palier (0140) à l'intérieur du support de palier qui sera installé du côté de l'actionnement (c'est la pièce sur laquelle se trouve la flèche indiquant le sens de rotation).

2 Montez l'anneau intérieur des 2 circlips intérieurs (0300) dans le support de palier.

3 Fixez le support de palier (0010) au support de refoulement à l'aide des boulons (0360).

4 Montez l'anneau en V en caoutchouc (0310) sur l'arbre de la pompe, de telle sorte que l'ouverture étroite se trouve du côté intérieur de la pompe.

5 Montez le circlips extérieur (0290) dans la cannelure postérieure des 2 cannelures et montez la bague de calage (0160).

6 Montez le roulement (0280) à l'aide d'une douille de montage appropriée qui repose aussi bien sur l'anneau intérieur que sur l'anneau extérieur du roulement.

7 Montez l'autre bague de calage (0160) et l'autre circlips extérieur (0290) sur l'arbre de la pompe.

8 Fixez le circlips intérieur (0300) dans le support de palier.

9 Montez le couvercle de palier extérieur (0140) et l'anneau en V en caoutchouc (0310), de telle sorte que l'ouverture étroite se trouve du côté extérieur de la pompe.

7.9.7 Montage de l'ensemble

1 Placez l'ensemble du montage préliminaire que vous venez d'effectuer de telle sorte que l'arbre se trouve en position verticale (côté de l'actionnement en bas). Utilisez à cet effet un soutien auxiliaire pourvu d'une ouverture qui laisse de l'espace pour le bout de l'arbre.

2 Appliquez un joint plat (0600) et montez le couvercle final (0050) en poussant-le sur la bague d'étranglement (0100).

3 Montez une clavette (0660) dans l'arbre de la pompe et montez la roue de pompe à vide (0070) sur l'arbre. Montez le circlips extérieur (0130) sur l'arbre de la pompe.

4 Montez le joint (0210) et placez le couvercle de pompe (0060). Faites attention au position correct du joint!

5 Montez une clavette (0660) dans l'arbre de la pompe et montez une roue (0520) en faisant attention que l'orifice d'admission se trouve en haut.

6 Montez la bague de garniture (0600) et placez un corps d'étage (0510) sur le support de refoulement.

7 Refaites ces pas 5 et 6 jusqu'au moment où la dernière roue a été montée.

8 Fixez l'ensemble de la roue en montant l'anneau de blocage extérieur (0130) sur l'arbre de la pompe.

9 Montez une garniture (0600) et montez le couvercle d'aspiration (0500) sur l'ensemble des étages

10 Mettez une garniture (0600) et un peu de graisse dans le support d'aspiration. Placez le support d'aspiration (0020) par-dessus le bout de l'arbre sur l'ensemble des étages.

11 Montez les tirants (0670 et 0680) au moyen des écrous (0690).

12 Pour les opérations restantes voir point paragraphe 7.9.4. A l'exception des points suivants:

- La distance entre la côté supérieure de la bague de réglage et le bord de l'espace des garnitures dans le corps de palier est **8 mm**.
- Les pas 8 et 9 du paragraphe 7.9.6 sont remplacés par: Montez le couvercle de palier fermé (0150).

13 Montez le by-pass (0650) éventuel.

14 Fixez les protections d'étanchéité (0276).

8 Dimensions

8.1 Dimensions MCHZ(S) 12,5

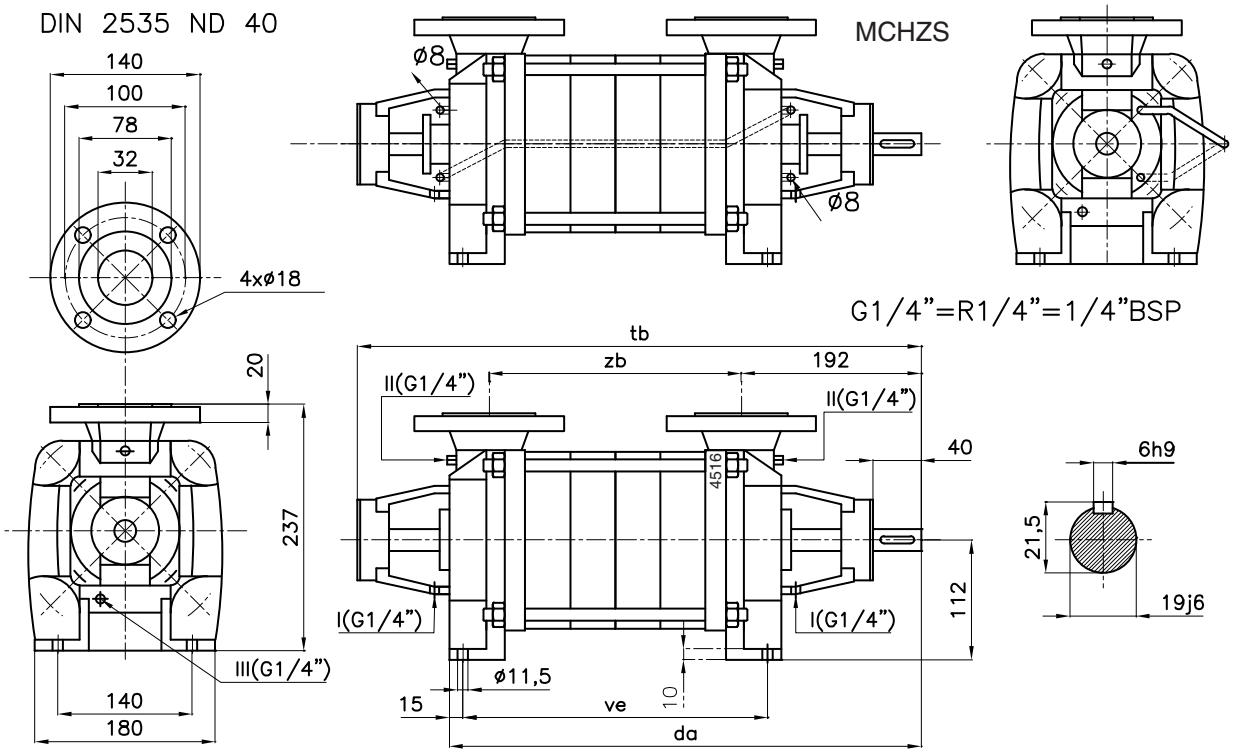


Figure 22: Dimensions MCHZ(S) 12,5.

I= évacuation des fuites

II= prise manomètre

III= bouchon de vidange

MCHZ - MCHZS	da	tb	ve	zb	[kg]
12,5 x 1	405	507	227	169	35
12,5 x 2	450	552	272	214	39
12,5 x 3	495	597	317	259	43
12,5 x 4	540	642	362	304	47
12,5 x 5	585	687	407	349	51
12,5 x 6	630	732	452	394	55
12,5 x 7	675	777	497	439	59
12,5 x 8	720	822	542	484	63
12,5 x 9	765	867	587	529	67

8.2 Dimensions MCHZ(S) 14a/b

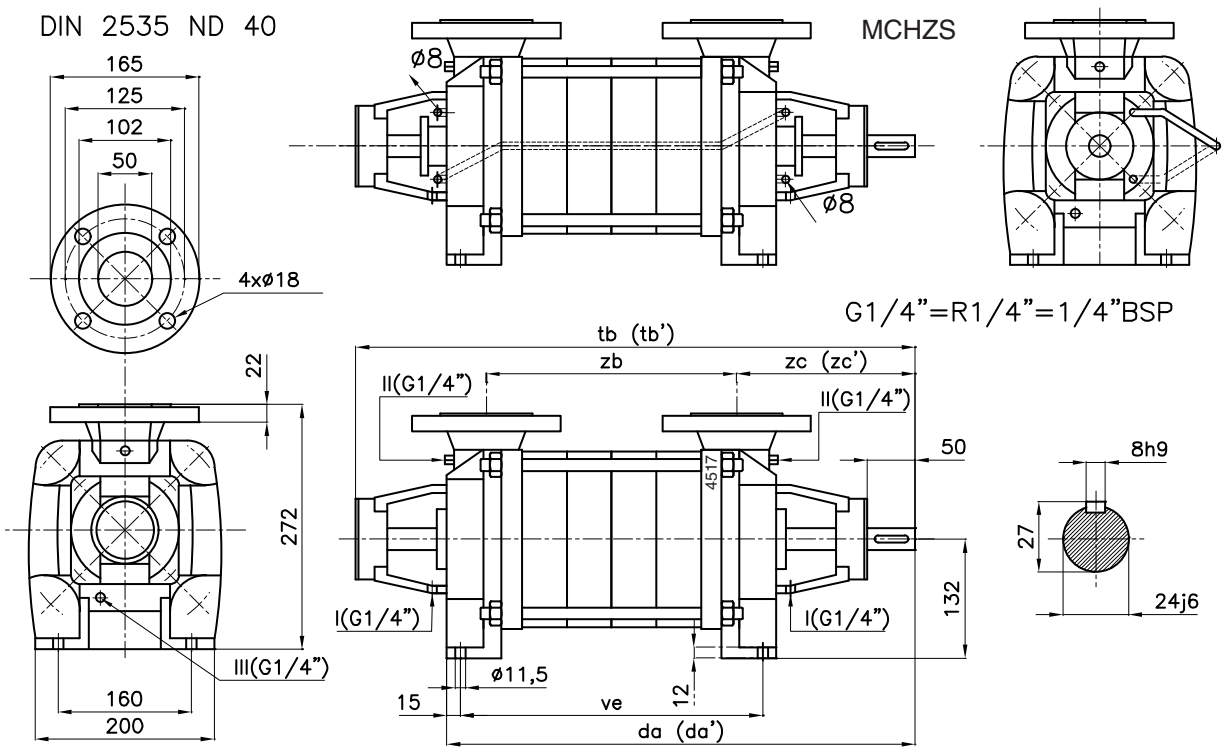


Figure 23: Dimensions MCHZ(S) 14a/b.

I= évacuation des fuites

II= prise manomètre

III= bouchon de vidange

MCHZ - MCHZS	da	*da'*	tb	*tb'*	ve	zb	zc	*zc'*	[kg]
14a/b x 1	425		527		237	179	202		44
14a/b x 2	475		577		287	229	202		50
14a/b x 3	525		627		337	279	202		56
14a/b x 4	575		677		387	329	202		62
14a/b x 5	625	***671***	727	***773***	437	379	202	***248***	68
14a/b x 6	675	***721***	777	***823***	487	429	202	***248***	74
14a/b x 7		***771***		***873***	537	479		***248***	82
14a/b x 8		***821***		***923***	587	529		***248***	88
14a/b x 9		***871***		***973***	637	579		***248***	94

da', tb' and zc' = Pompe avec des paliers renforcées

8.3 Dimensions MCHZ(S) 16

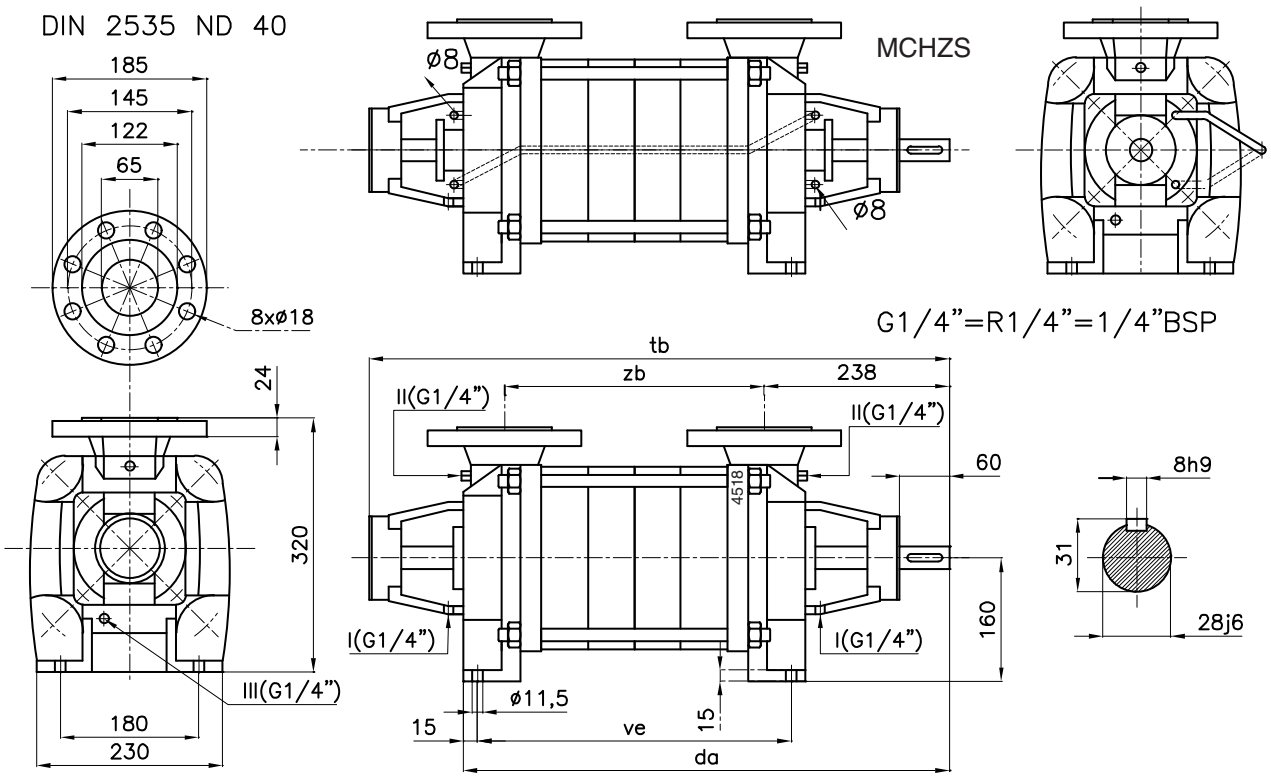


Figure 24: Dimensions MCHZ(S) 16.

I= évacuation des fuites

II= prise manomètre

III= bouchon de vidange

MCHZ - MCHZS	da	tb	ve	zb	[kg]
16 x 1 - 6,5	495	624	267	217	59
16 x 2 - 6,5	555	684	327	277	67
16 x 3 - 6,5	615	744	387	337	75
16 x 4 - 6,5	675	804	447	397	83
16 x 5 - 6,5	735	864	507	457	91
16 x 6 - 6,5	795	924	567	517	99
16 x 7 - 6,5	955	984	627	577	107
16 x 8 - 6,5	915	1044	687	637	115
16 x 9 - 6,5	975	1104	747	697	123

8.4 Dimensions MCHZ(S) 20

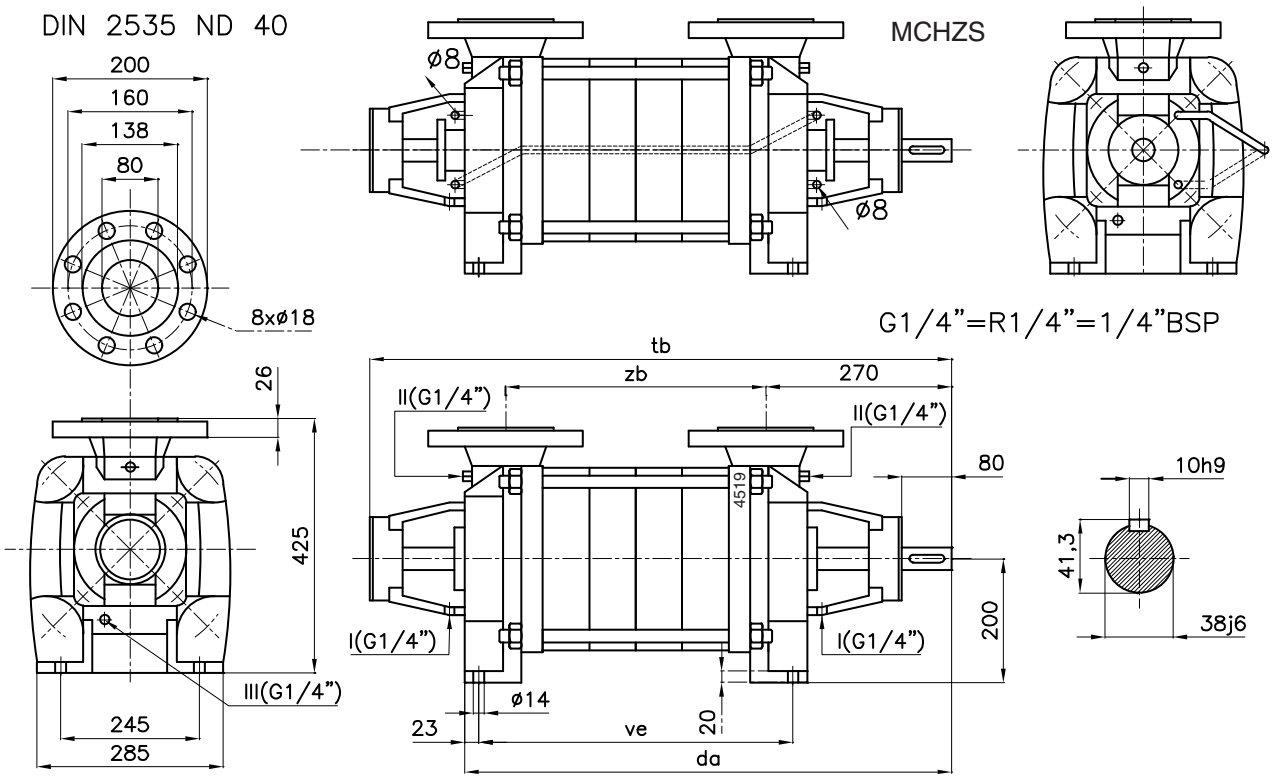


Figure 25: Dimensions MCHZ(S) 20a/b.

I= évacuation des fuites

II= prise manomètre

III= bouchon de vidange

MCHZ - MCHZS	da	tb	ve	zb	[kg]
20a/b x 1	600	727	332	282	133
20a/b x 2	675	802	407	357	152
20a/b x 3	750	877	482	432	171
20a/b x 4	825	952	557	507	190

8.5 Dimensions ensemble moto-pompe MCHZ(S) 12,5

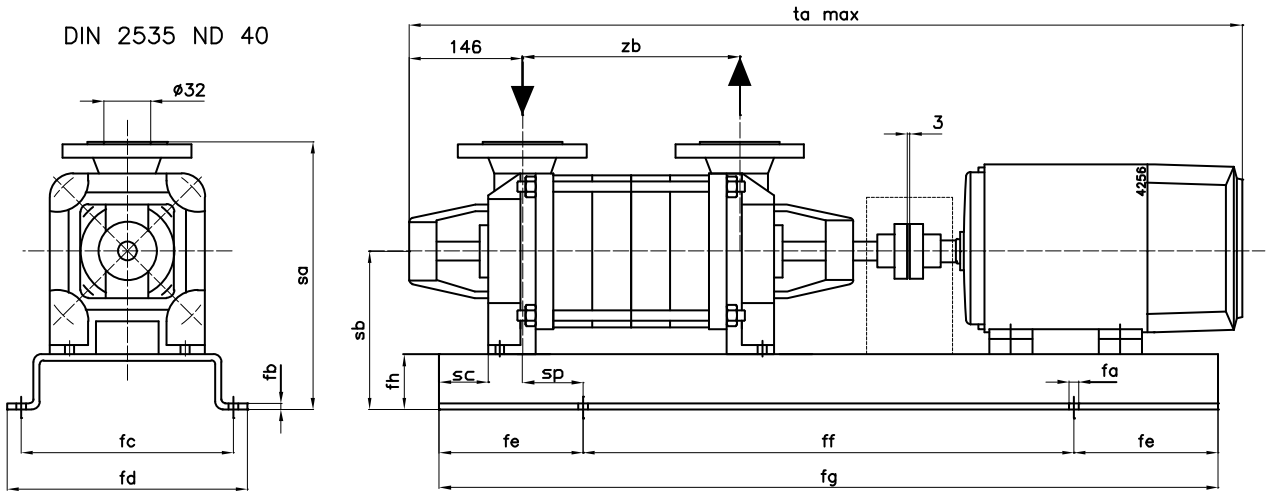


Figure 26: Dimensions ensemble moto-pompe MCHZ(S) 12,5.

MCHZ MCHZS	Moteur CEI	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fg	fh	sa	sb	sc	sp	ta max	zb
12,5 x 1	90S	15	5	290	334	105	500	710	40	277	152	0	44	846	169
	90L	15	5	290	334	105	500	710	40	277	152	0	44	858	169
12,5 x 2	90L	19	5	300	348	120	560	800	40	277	152	0	44	903	214
	100L	19	5	300	348	120	560	800	40	277	152	0	44	957	214
12,5 x 3	100L	19	6	350	398	135	630	900	50	287	162	0	44	1002	259
	112M	19	6	350	398	135	630	900	50	287	162	0	44	1032	259
12,5 x 4	100L	19	6	350	398	135	630	900	50	287	162	0	44	1047	304
	112M	19	6	350	398	135	630	900	50	287	162	0	44	1077	304
	132S	19	6	350	398	135	630	900	50	307	182	0	44	1131	304
12,5 x 5	112M	19	8	425	473	145	710	1000	63	300	175	0	44	1122	349
	132S	19	8	425	473	145	710	1000	63	300	195	0	44	1176	349
12,5 x 6	112M	19	8	425	473	145	710	1000	63	300	175	0	44	1167	394
	132S	19	8	425	473	145	710	1000	63	300	195	0	44	1221	394
12,5 x 7	132S	19	10	425	475	160	800	1120	70	307	202	0	44	1266	439
12,5 x 8	132S	19	10	425	475	160	800	1120	70	307	202	0	44	1311	484
12,5 x 9	132S	24	10	435	495	175	900	1250	70	307	202	0	44	1356	529

ta_{max} = Longueur moteur basée sur DIN 42673, peut être différente en fonction de la fabrication du moteur.

8.6 Dimensions ensemble moto-pompe MCHZ(S) 14a

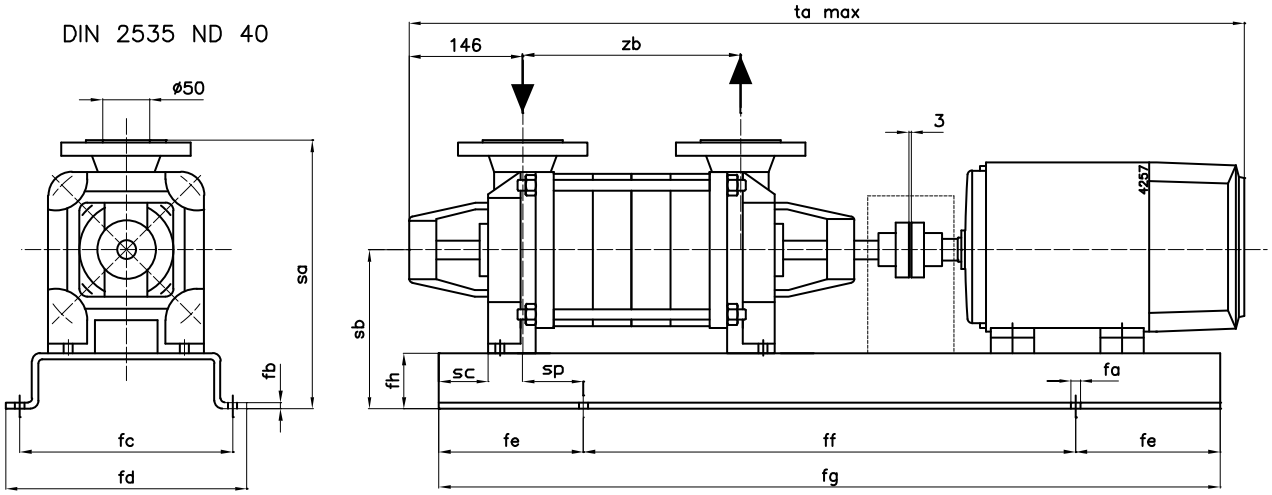


Figure 27: Dimensions ensemble moto-pompe MCHZ(S) 14a.

MCHZ MCHZS	Moteur CEI	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fg	fh	sa	sb	sc	sp	ta max	zb
14a x 1	100L	19	5	300	348	120	560	800	40	312	172	0	44	932	179
	112M	19	5	300	348	120	560	800	40	312	172	0	44	962	179
14a x 2	112M	19	5	300	348	120	560	800	40	312	172	0	44	1012	229
	132S	19	6	350	398	135	630	900	50	322	182	0	44	1066	229
14a x 3	132S	19	6	350	398	135	630	900	50	322	182	0	44	1116	279
	160M	19	8	425	473	145	710	1000	63	363	223	0	44	1282	279
14a x 4	132S	19	8	425	473	145	710	1000	63	335	195	0	44	1166	329
	160M	19	8	425	473	145	710	1000	63	363	223	0	44	1332	329
14a x 5	132S	19	8	425	473	145	710	1000	63	335	195	0	44	1216	379
	132S	19	10	425	475	160	800	1120	70	342	202	0	44	1262	379
	160M	19	8	425	473	145	710	1000	63	363	223	0	44	1382	379
	160M	24	10	435	495	175	900	1250	70	370	230	0	44	1428	379
14a x 6	160M	24	10	435	495	175	900	1250	70	370	230	0	44	1432	429
14a x 7	160M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	380	240	0	44	1528	479
	160L	24	10	435	495	200	1000	1400	80	380	240	0	44	1548	479
14a x 8	160M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	380	240	0	44	1578	529
	160L	24	10	435	495	200	1000	1400	80	380	240	0	44	1598	529
14a x 9	160M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	380	240	0	44	1628	579

132S and 160M = Pompe avec des paliers renforcées

ta_{max} = Longueur moteur basée sur DIN 42673, peut être différente en fonction de la fabrication du moteur.

8.7 Dimensions ensemble moto-pompe MCHZ(S) 14b

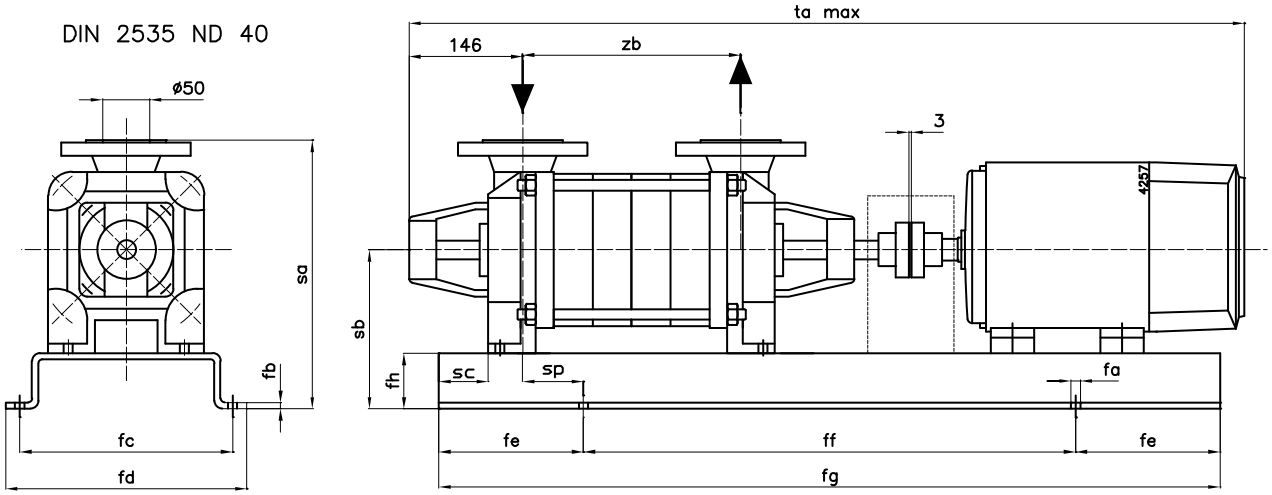


Figure 28: Dimensions ensemble moto-pompe MCHZ(S) 14b.

MCHZ MCHZS	Moteur CEI	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fg	fh	sa	sb	sc	sp	ta max	zb
14b x 1	100L	19	5	300	348	120	560	800	40	312	172	0	44	932	179
	112M	19	5	300	348	120	560	800	40	312	172	0	44	962	179
	132S	19	6	350	398	135	630	900	50	322	182	0	44	1016	179
14b x 2	132S	19	6	350	398	135	630	900	50	322	182	0	44	1066	229
14b x 3	132S	19	6	350	398	135	630	900	50	322	182	0	44	1116	279
	160M	19	8	425	473	145	710	1000	63	363	223	0	44	1282	279
14b x 4	132S	19	8	425	473	145	710	1000	63	335	195	0	44	1166	329
14b x 5	160M	19	8	425	473	145	710	1000	63	363	223	0	44	1382	379
	160M	24	10	435	495	175	900	1250	70	370	230	0	44	1428	379
	160L	24	10	435	495	175	900	1250	70	370	230	0	44	1402	379
14b x 6	160M	24	10	435	495	175	900	1250	70	370	230	0	44	1432	429
	160L	24	10	435	495	175	900	1250	70	370	230	0	44	1452	429
	180M	24	10	485	545	175	900	1250	80	400	260	0	44	1492	429
	180M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	400	260	0	44	1538	429
14b x 7	160M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	380	240	0	44	1528	479
	160L	24	10	435	495	200	1000	1400	80	380	240	0	44	1548	479
	180M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	400	260	0	44	1588	479
14b x 8	160M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	380	240	0	44	1598	529
	180L	24	10	435	495	200	1000	1400	80	400	260	0	44	1638	529
14b x 9	160L	24	10	435	495	200	1000	1400	80	380	240	0	44	1648	579
	180M	24	10	590	658	240	1120	1600	100	420	280	0	44	1688	579

160M and 180M = Pompe avec des paliers renforcées

ta_{max} = Longueur moteur basée sur DIN 42673, peut être différente en fonction de la fabrication du moteur.

8.8 Dimensions ensemble moto-pompe MCHZ(S) 16

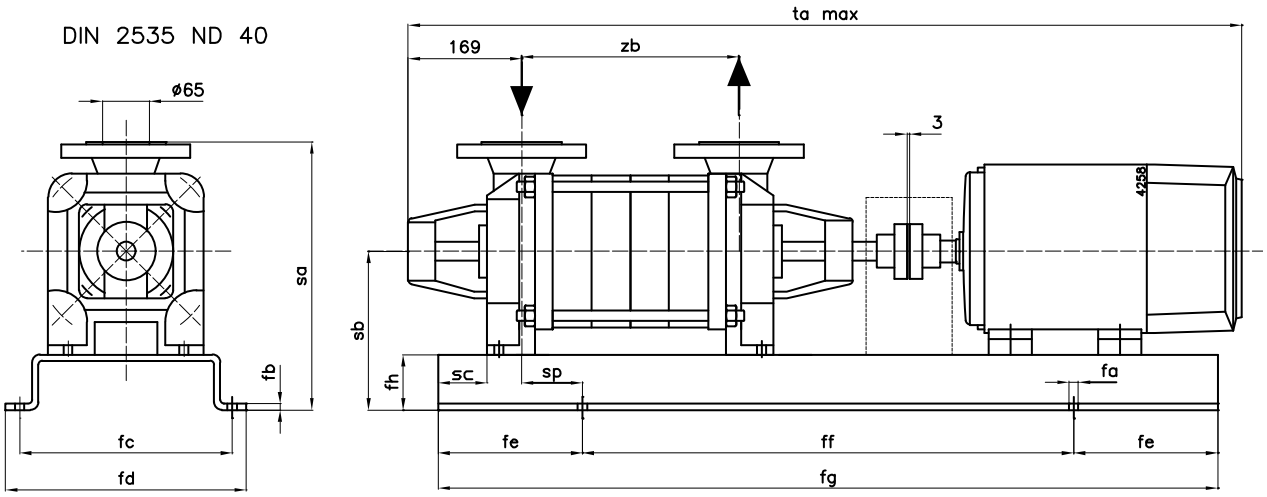


Figure 29: Dimensions ensemble moto-pompe MCHZ(S) 16.

MCHZ MCHZS	Moteur CEI	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fg	fh	sa	sb	sc	sp	ta max	zb
16 x 1	132S	19	6	350	398	135	630	900	50	370	210	0	40	1113	217
16 x 2	160M	19	8	425	473	145	710	1000	63	383	223	0	40	1339	277
16 x 3	160M	19	8	425	473	145	710	1000	63	383	223	0	40	1399	337
	160L	24	10	435	495	175	900	1250	70	390	230	0	40	1419	337
16 x 4	160M	24	10	435	495	175	900	1250	70	390	230	0	40	1459	397
	160L	24	10	435	495	175	900	1250	70	390	230	0	40	1479	397
	180M	24	10	435	545	175	900	1250	80	400	260	0	40	1519	397
	200L	24	10	535	595	200	1000	1400	90	410	290	0	40	1597	397
16 x 5	160L	24	10	435	495	200	1000	1400	80	400	240	0	40	1539	397
	180M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	400	260	0	40	1579	457
	200L	24	10	535	595	200	1000	1400	90	410	290	0	40	1657	457
16 x 6	180M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	400	260	0	40	1639	457
	200L	24	10	590	658	240	1120	1600	100	420	300	0	40	1717	517
16 x 7	200L	24	10	590	658	240	1120	1600	100	420	300	0	40	1777	577
16 x 8	200L	24	10	590	658	240	1120	1600	100	420	300	0	40	1837	637
16 x 9	200L	24	10	590	658	240	1120	1600	100	420	300	0	40	1897	697

ta_{max} = Longueur moteur basée sur DIN 42673, peut être différente en fonction de la fabrication du moteur.

8.9 Dimensions ensemble moto-pompe MCHZ(S) 20a

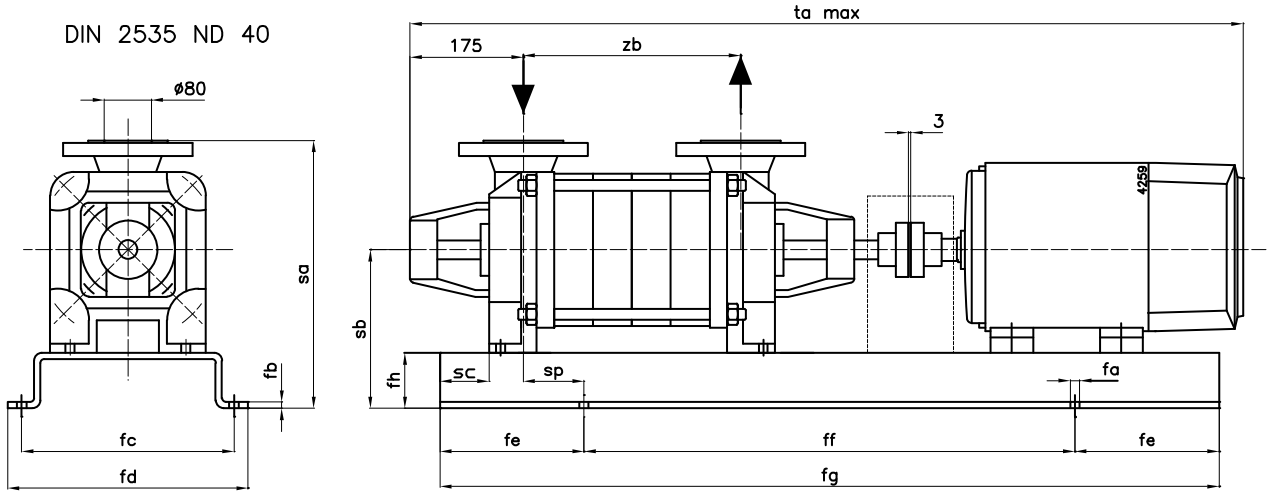


Figure 30: Dimensions ensemble moto-pompe MCHZ(S) 20a.

MCHZ MCHZS	Moteur CEI	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fg	fh	sa	sb	sc	sp	ta max	zb
20a x 1	160M	19	8	425	473	145	710	1000	63	488	263	0	48	1382	282
	160L	24	10	435	495	175	900	1250	70	495	270	0	48	1402	282
20a x 2	160L	24	10	435	495	175	900	1250	70	495	270	0	48	1477	357
	180M	24	10	485	545	175	900	1250	80	505	280	0	48	1517	357
	200L	24	10	535	595	200	1000	1400	90	515	290	0	48	1595	357
20a x 3	200L	24	10	535	595	200	1000	1400	90	515	290	0	48	1670	432
	225M	24	10	590	658	240	1120	1600	100	550	325	0	48	1784	432
	250M	24	10	720	788	240	1120	1600	130	605	380	0	48	1894	432
20a x 4	200L	24	10	590	658	240	1120	1600	100	525	300	0	48	1745	507
	225M	24	10	590	658	240	1120	1600	100	550	325	0	48	1859	507

ta_{max} = Longueur moteur basée sur DIN 42673, peut être différente en fonction de la fabrication du moteur.

8.10 Dimensions ensemble moto-pompe MCHZ(S) 20b

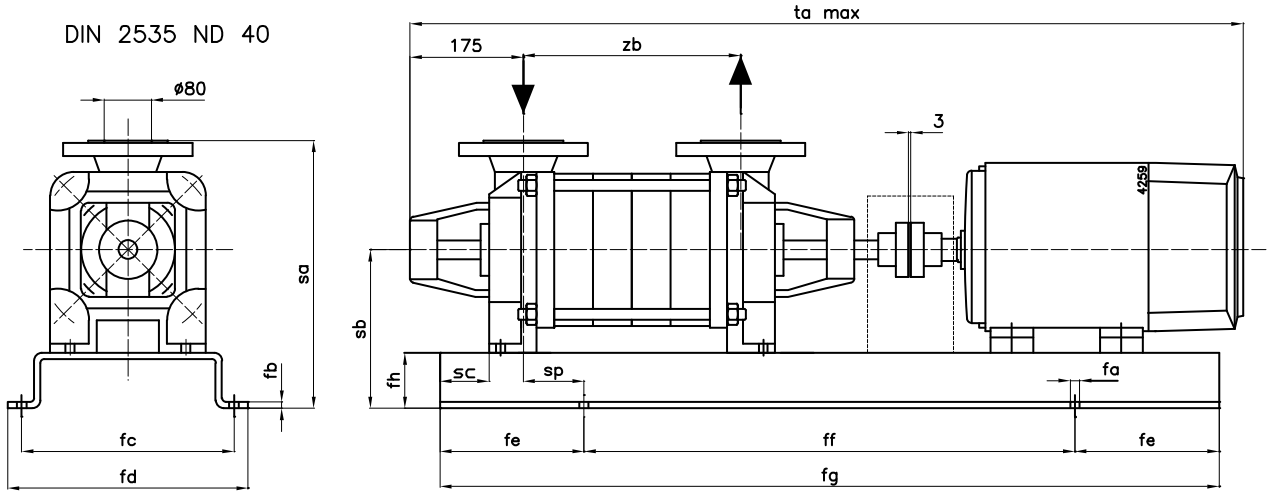


Figure 31: Dimensions ensemble moto-pompe MCHZ(S) 20b.

MCHZ MCHZS	Moteur CEI	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fg	fh	sa	sb	sc	sp	ta max	zb
20b x 1	160L	19	8	425	473	145	710	1000	63	488	263	0	48	1402	282
	160M	24	10	435	495	175	900	1250	70	495	270	0	48	1382	282
	180M	24	10	485	545	175	900	1250	80	505	280	0	48	1442	282
	200L	24	10	535	595	200	1000	1400	90	515	290	0	48	1520	282
20b x 2	200L	24	10	535	595	200	1000	1400	90	515	290	0	48	1595	357
	225M	24	10	590	658	240	1120	1600	100	550	325	0	48	1709	357
20b x 3	200L	24	10	535	595	200	1000	1400	90	515	290	0	48	1670	432
	225M	24	10	590	658	240	1120	1600	100	550	325	0	48	1784	432
	250M	24	10	720	788	240	1120	1600	130	635	410	0	48	1894	432
	280S	24	10	720	788	240	1120	1600	130	635	410	0	48	2004	432
20b x 4	225M	24	10	590	658	240	1120	1600	100	550	325	0	48	1859	507
	280S	24	10	720	788	240	1120	1600	130	635	410	0	48	2079	507

ta_{max} = Longueur moteur basée sur DIN 42673, peut être différente en fonction de la fabrication du moteur.

9 Pièces

9.1 Commande de pièces

9.1.1 Bon de commande

Vous pouvez utiliser le formulaire qui se trouve dans ce manuel pour commander des pièces.

Indiquez toujours les informations suivantes dans votre commande de pièces :

1 Votre **adresse**.

2 La **quantité, la répere et la description** de la pièce.

3 Le **numéro de la pompe**. Le numéro de la pompe est indiqué sur l'étiquette en couverture de ce manuel et sur la plaque signalétique de la pompe.

4 Si la tension du moteur électrique est différente, indiquez alors la tension correcte.

9.1.2 Pièces de rechange recommandées

Les pièces indiquées par un * sont des pièces de rechange recommandées.

9.2 Constructions

Il s'agit des exécutions suivantes dans les vues d'ensemble ci-dessus:

fonte:

- Construction P: le corps de pompe, les corps d'étages et roues entierement de fonte
- Construction Q: le corps de pompe et les corps d'étages de fonte, les roues de bronze.

9.3 MCHZ 12,5 - 14a/b - 16

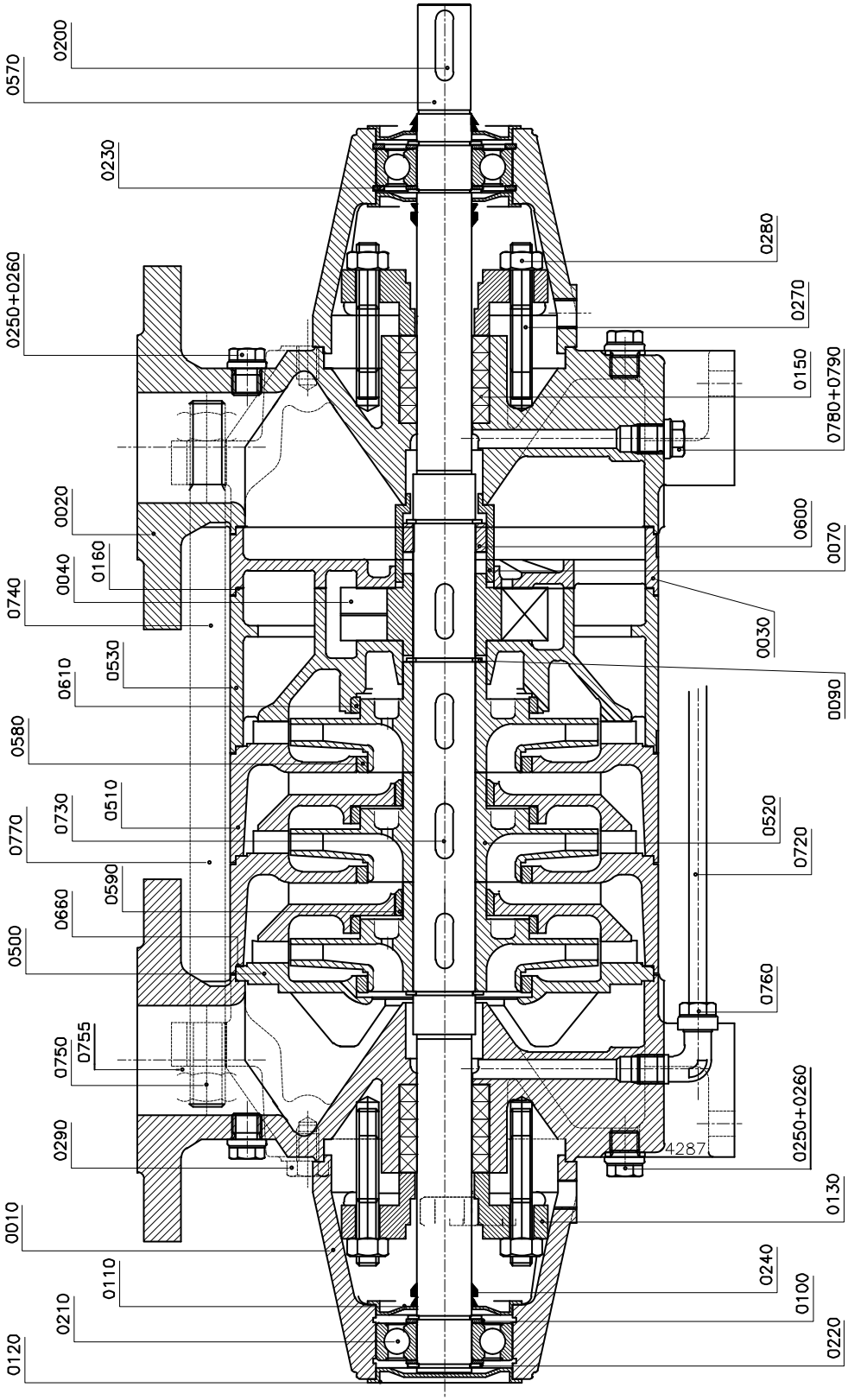


Figure 32: MCHZ 12,5 - 14a/b - 16.

Voir Figure 32

Répère	Quantité	Description	fonte	fonte + roue de bronze	Remarques
			construction P	*construction Q*	
0010	2	corps de palier	fonte		
0020	2	corps de pompe	fonte		
0030	1	couvercle dernier	fonte		
0040	1	roue de pompe	bronze d'aluminium		
0070*	1	douille d'étranglement	bronze		
0090*	2	Circlips externe	alliage d'acier		
0100*	4	bague de calage	acier		
0110	3	couvercle de palier	acier		
0120	1	couvercle de palier	acier		
0130	2	fouloir	fonte		
0150*	10	bague de garniture	--		
0160*	1	joint	--		
0200*	1	clavette	alliage d'acier		
0210*	2	roulement à billes	--		
0220*	4	Circlips externe	acier		
0230*	2	circlips intérieur	acier		
0240*	3	bague V	caoutchouc		
0250	4	bouchon	acier		
0260	4	bague d'étanchéité	cuivre		
0270	4	goujon	acier		
0280	4	écrou	laiton		
0290	8	boulon	acier		
0500	1	couvercle d'aspiration	fonte		
0510	n-1	corps d'étage	fonte		
0520*	n	roue	fonte	***bronze***	
0530	1	corps de pompe	fonte		
0570*	1	arbre	alliage d'acier		
0580*	n	bague d'usure	bronze		
0590*	n-1	bague d'usure	bronze		
0600	1	douille d'étranglement	alliage d'acier		seulement pour MCHZ 12,5 x 8-9 et MCHZ 16 x 5-9
0610*	n	bague d'usure	bronze		
0660*	n+3	joint	--		
0720	1	tuyau d'équilibrage	cuivre		seulement pour MCHZ 12,5 x 5-9, MCHZ 14a/b x 4-6 et MCHZ 16 x 3-9
0730*	n+1	clavette	alliage d'acier		
0740	4	tirant d'assemblage	alliage d'acier		ne pas pour MCHZ 12,5 x 1-3 et MCHZ 16 x 1
0750	8	écrou	acier		ne pas pour MCHZ 12,5 x 1-3 et MCHZ 16 x 1
0755	4	rondelle	acier inoxydable		
0760	2	courbe union	laiton		
0770	4	boulon avec écrou	acier		seulement pour MCHZ12,5 x 1-3 et MCHZ 16 x 1
0780	2	bouchon	acier		seulement pour MCHZ12,5 x 1-4, MCHZ 14a/b x 1-3 et MCHZ16 x 1-2
0790	2	bague d'étanchéité	cuivre		seulement pour MCHZ 12,5 x 1-4, MCHZ 14a/b x 1-3 et MCHZ 16 x 1-2

9.4 MCHZS 12,5 - 14a/b - 16

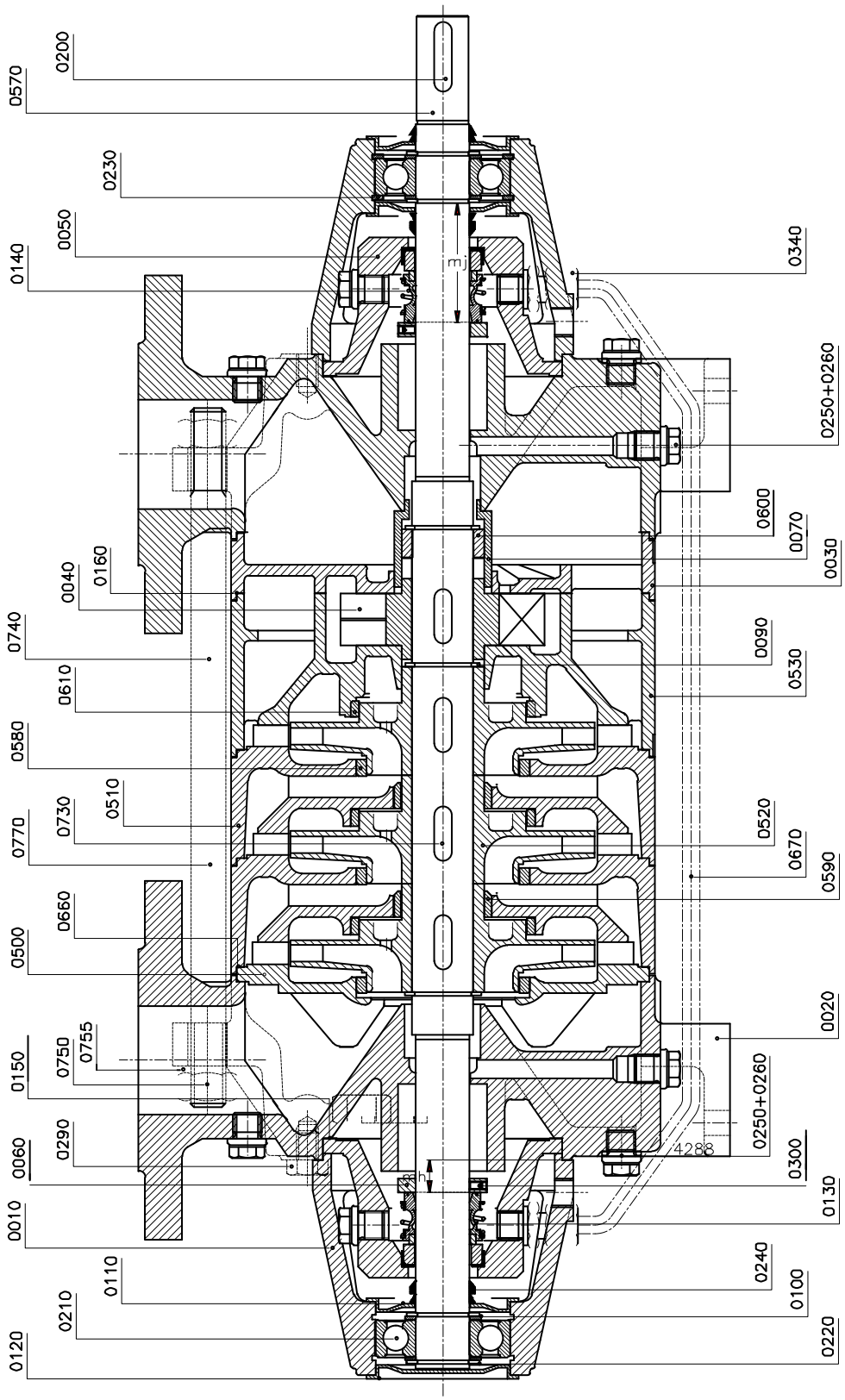


Figure 33: MCHZS 12,5 - 14a/b - 16.

Voir Figure 33.

Répère	Quantité	Description	fonte	fonte + roue de bronze	Remarques
			construction P	*construction Q*	
0010	2	corps de palier	fonte		
0020	2	corps de pompe	fonte		
0030	1	couvercle dernier	fonte		
0040*	1	roue de pompe	bronze d'aluminium		
0050	2	couvercle garniture mécanique	fonte		
0060*	2	douille d'écartement	alliage d'acier		
0070*	1	douille d'étranglement	bronze		
0090*	2	Circlips externe	alliage d'acier		
0100*	4	bague de calage	acier		
0110	3	couvercle de palier	acier		
0120	1	couvercle de palier	acier		
0130*	1	garniture mécanique	--		
0140*	1	garniture mécanique	--		
0150*	2	joint	--		
0160*	1	joint	--		
0200*	1	clavette	alliage d'acier		
0210*	2	roulement à billes	--		
0220*	4	Circlips externe	acier		
0230*	2	circlips intérieur	acier		
0240*	3	bague V	caoutchouc		
0250	8	bouchon	cuivre		
0260	8	bague d'étanchéité	cuivre		
0290	8	boulon	acier		
0300	2	vis de réglage	alliage d'acier		
0340	2	union de tuyau	laiton		
0500	1	couvercle d'aspiration	fonte		
0510	n-1	corps d'étage	fonte		
0520*	n	roue	fonte	***bronze***	
0530	1	corps de pompe	fonte		
0570*	1	arbre	alliage d'acier		
0580*	n	bague d'usure	bronze		
0590*	n-1	bague d'usure	bronze		
0600*	1	douille d'étranglement	alliage d'acier		seulement pour MCHZS 12,5 x 8-9 et MCHZS 16 x 5-9
0610*	n	bague d'usure	bronze		
0660*	n+3	joint	--		
0670*	1	tuyau d'équilibrage	cuivre		
0730	n+1	clavette	alliage d'acier		
0740	4	tirant d'assemblage	alliage d'acier		seulement pour MCHZS 12,5 x 4-9 MCHZS 14a/b x 4-9, MCHZS 16 x 2-9
0750	8	écrou	acier		seulement pour MCHZS 12,5 x 4-9, MCHZS 14a/b x 4-9, MCHZS 16 x 2-9
0755	4	rondelle	acier inoxydable		
0770	4	boulon avec écrou	acier		seulement pour MCHZS 12,5 x 1-3, MCHZS 14a/b x 1-3, MCHZS 16 x 1

9.5 MCHZ 14a/b avec paliers renforcées

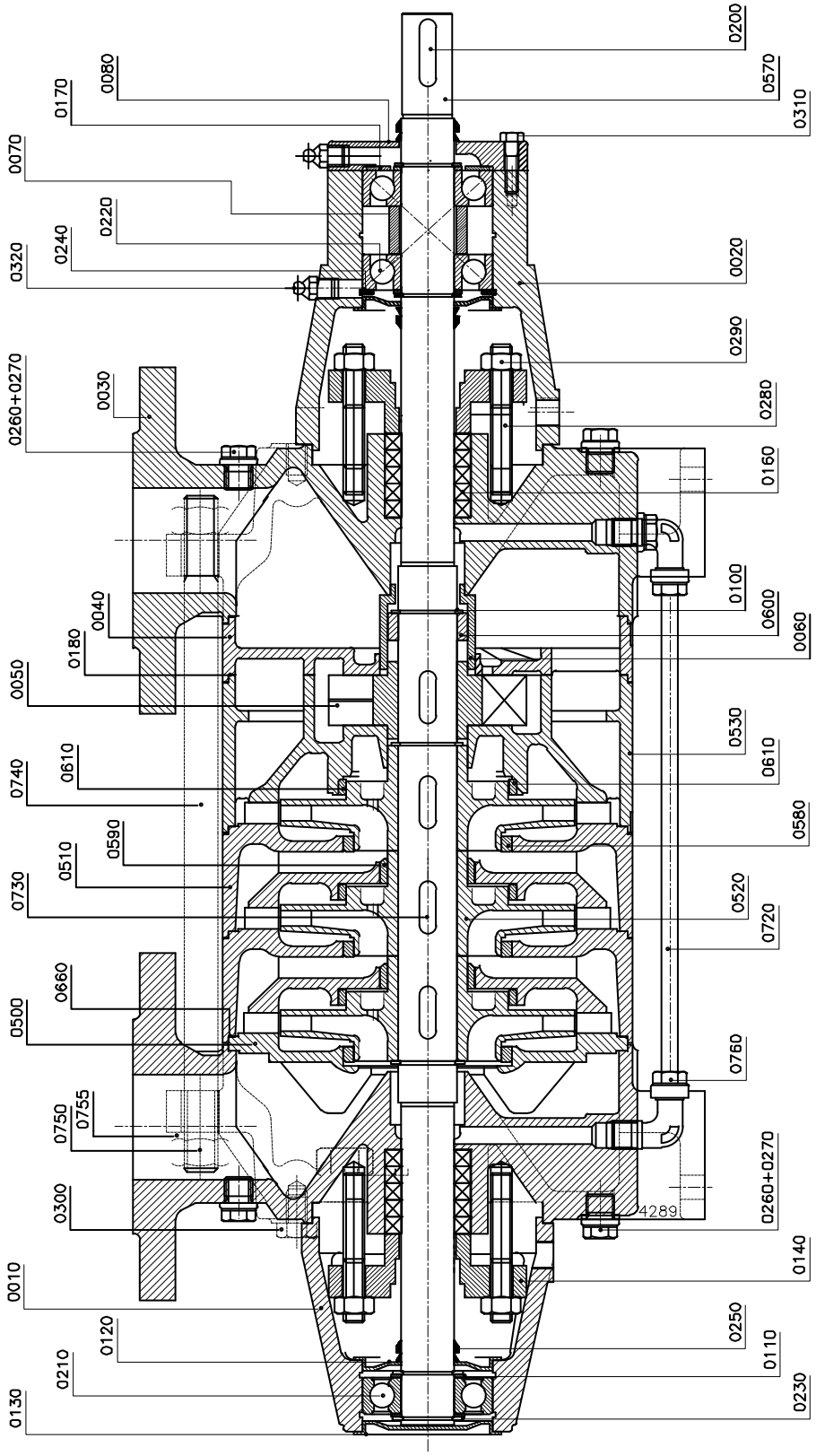


Figure 34: MCHZ 14a/b avec paliers renforcées.

Voir Figure 34.

Répère	Quantité	Description	fonte	fonte + roue de bronze
			construction P	*construction Q*
0010	1	corps de palier	fonte	
0020	1	corps de palier	fonte	
0030	2	corps de pompe	fonte	
0040	1	couvercle dernier	fonte	
0050*	1	roue de pompe	bronze d'aluminium	
0060*	1	douille d'étranglement	bronze	
0070	1	douille d'écartement	acier	
0080	1	couvercle de palier	acier	
0100*	3	Circlips externe	alliage d'acier	
0110*	4	bague de calage	acier	
0120	2	couvercle de palier	acier	
0130	1	couvercle de palier	acier	
0140	2	fouloir	fonte	
0160*	10	bague de garniture	--	
0170*	1	bague d'onde	alliage d'acier	
0180*	1	joint	--	
0200*	1	clavette	alliage d'acier	
0210*	1	roulement à billes	--	
0220*	2	roulement à billes	--	
0230*	4	Circlips externe	acier	
0240*	1	circlips intérieur	acier	
0250*	3	bague V	caoutchouc	
0260	4	bouchon	acier	
0270	4	bague d'usure	cuivre	
0280	4	goujon	alliage d'acier	
0290	4	écrou	laiton	
0300	4	boulon	acier	
0310	4	boulon	acier	
0320	2	graisseur	acier	
0360	4	goujon	acier	
0500	1	couvercle d'aspiration	fonte	
0510	n-1	corps d'étage	fonte	
0520*	n	roue	fonte	***bronze***
0530	1	couvercle de pompe	fonte	
0570*	1	arbre	alliage d'acier	
0580*	n	bague d'usure	bronze	
0590*	n-1	bague d'usure	bronze	
0600	1	douille d'étranglement	alliage d'acier	
0610*	n-1	bague d'usure	bronze	
0660*	n+3	joint	--	
0720	1	tuyau d'équilibrage	cuivre	
0730*	n+1	clavette	alliage d'acier	
0740	4	tirant d'assemblage	alliage d'acier	
0750	8	écrou	acier	
0755	4	rondelle	acier inoxydable	
0760	2	courbe union	laiton	

9.6 MCHZS 14a/b avec paliers renforcées

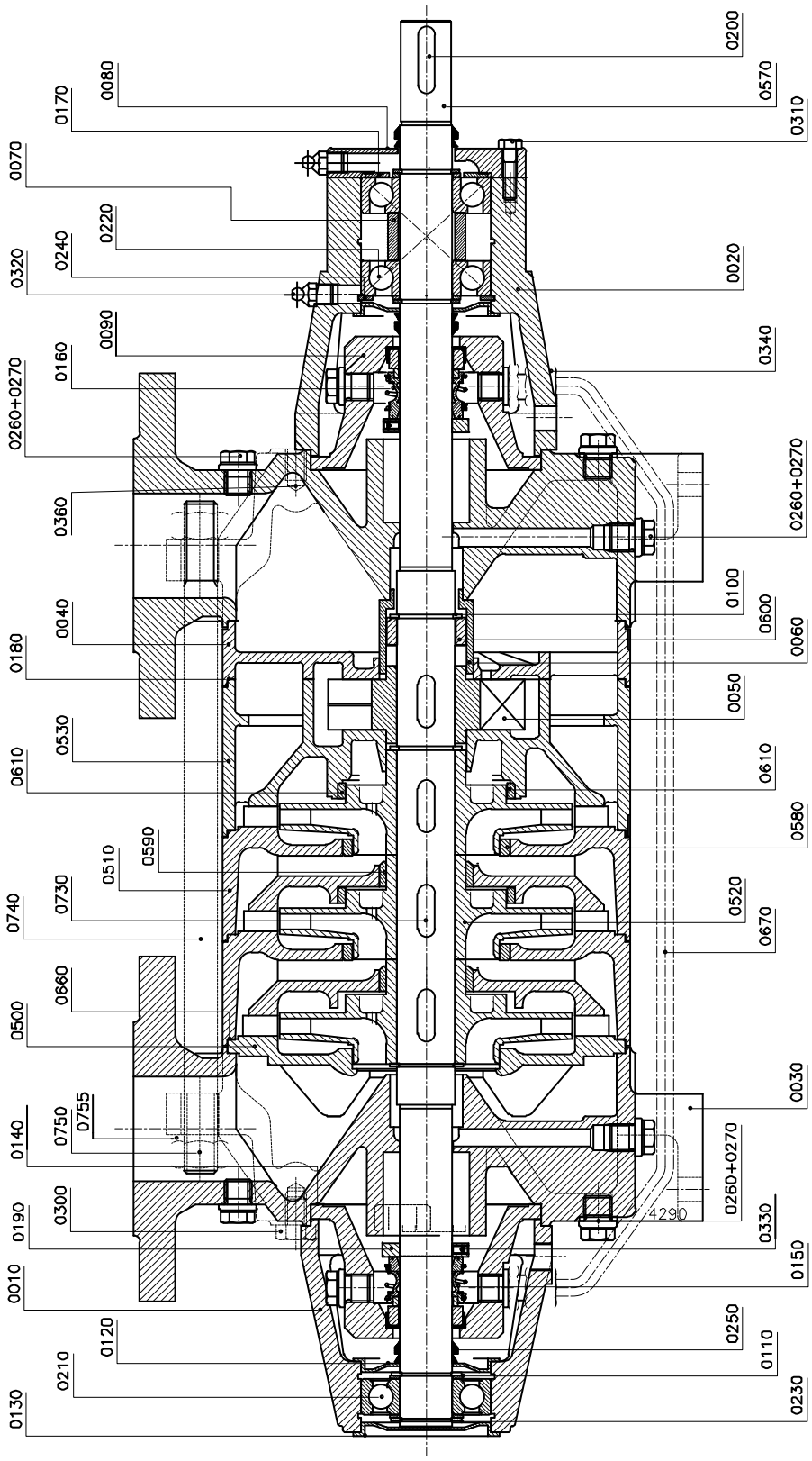


Figure 35: MCHZS 14a/b avec paliers renforcées.

Voir Figure 35.

Répère	Quantité	Description	fonte	fonte + roue de bronze
			construction P	*construction Q*
0010	1	corps de palier	fonte	
0020	1	corps de palier	fonte	
0030	2	corps de pompe	fonte	
0040	2	couvercle dernier	fonte	
0050*	1	roue de pompe	bronze d'aluminium	
0060*	1	douille d'étranglement	bronze	
0070	1	douille d'écartement	acier	
0080	1	couvercle de palier	acier	
0090	2	couvercle garniture mécanique	fonte	
0100*	2	Circlips externe	alliage d'acier	
0110*	4	bague de calage	acier	
0120	2	couvercle de palier	acier	
0130	1	couvercle de palier	acier	
0140*	2	joint	--	
0150*	1	garniture mécanique	--	
0160*	1	garniture mécanique	--	
0170*	1	bague d'onde	alliage d'acier	
0180*	1	joint	--	
0190	2	douille d'écartement	alliage d'acier	
0200*	1	clavette	alliage d'acier	
0210*	1	roulement à billes	--	
0220*	2	roulement à billes	--	
0230*	4	Circlips externe	acier	
0240*	1	circlips intérieur	acier	
0250*	3	bague V	caoutchouc	
0260	8	bouchon	acier	
0270	8	bague d'usure	cuivre	
0300	4	boulon	acier	
0310	4	boulon	acier	
0320	2	graisseur	acier	
0330	2	vis de réglage	alliage d'acier	
0340	2	union de tuyau	laiton	
0360	4	boulon	acier	
0500	1	couvercle d'aspiration	fonte	
0510	n-1	corps d'étage	fonte	
0520*	n	roue	fonte	***bronze***
0530	1	corps de pompe	fonte	
0570*	1	arbre	alliage d'acier	
0580*	n	bague d'usure	bronze	
0590*	n-1	bague d'usure	bronze	
0600*	1	douille d'étranglement	alliage d'acier	
0610*	n	bague d'usure	bronze	

Répère	Quantité	Description	fonte	fonte + roue de bronze
			construction P	*construction Q*
0660*	n+3	joint	--	
0670	1	tuyau d'équilibrage	cuivre	
0730*	n	clavette	alliage d'acier	
0740	4	tirant d'assemblage	alliage d'acier	
0750	8	écrou	acier	
0755	4	rondelle	acier inoxydable	

9.7 MCHZ 20a/b

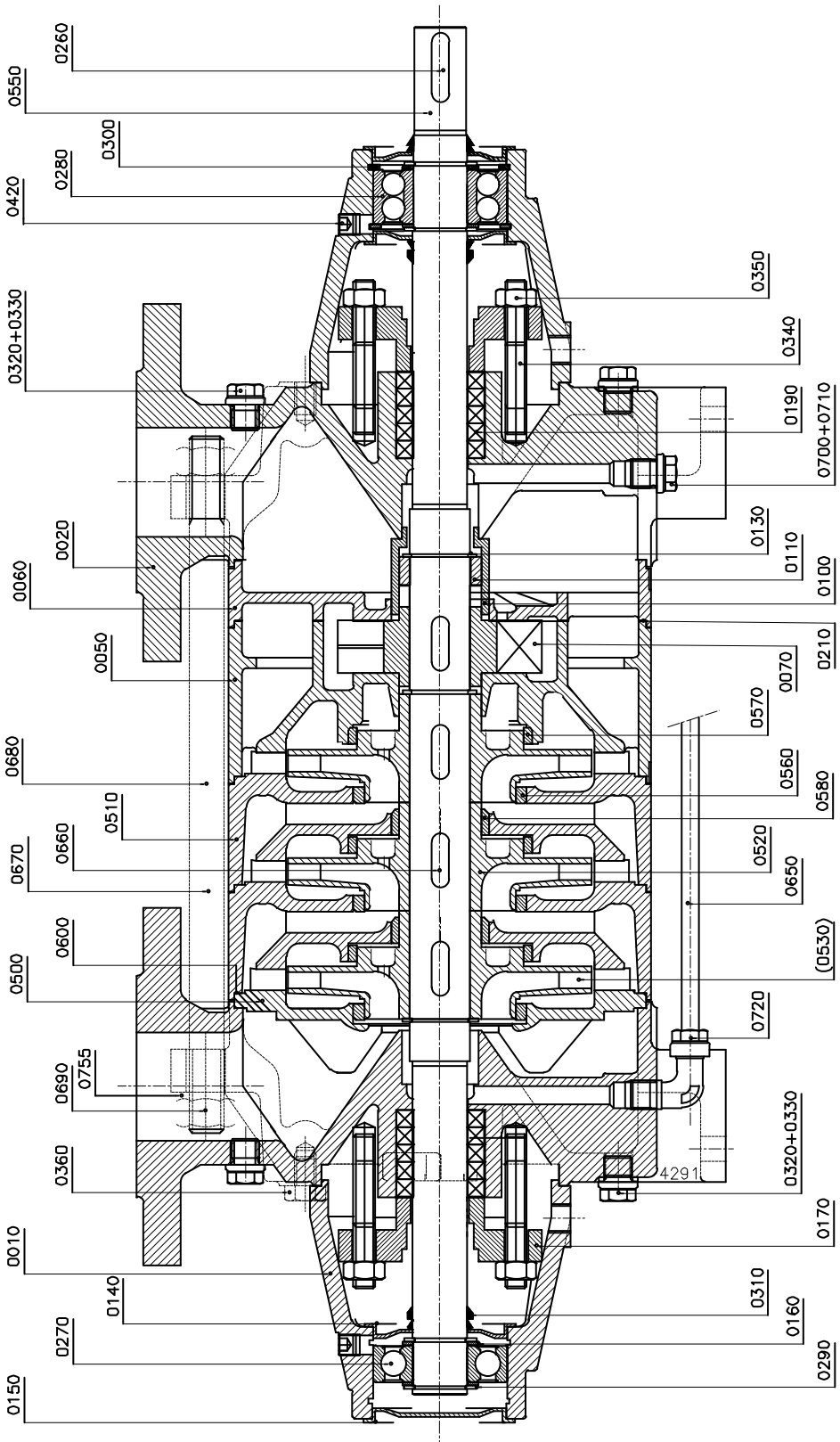


Figure 36: MCHZ 20 a/b.

Voir Figure 36.

Répère	Quantité	Description	Matériau	Remarques
0010	2	corps de palier	fonte	
0020	2	corps de pompe	fonte	
0050	1	corps de pompe	fonte	
0060	1	couvercle dernier	fonte	
0070	1	roue de pompe	bronze d'aluminium	
0100*	1	douille d'étranglement	bronze	
0110*	1	douille d'étranglement	alliage d'acier	
0130*	3	Circlips externe	alliage d'acier	
0140	3	couvercle de palier	acier	
0150	1	couvercle de palier	acier	
0160*	4	bague de calage	acier	
0170	2	fouloir	fonte	
0190*	10	bague de garniture	--	
0210*	1	joint	--	
0260*	1	clavette	alliage d'acier	
0270*	1	roulement à billes	--	
0280*	1	roulement à billes	--	
0290*	4	Circlips externe	acier	
0300*	2	circlips intérieur	acier	
0310*	3	bague V	caoutchouc	
0320	4	bouchon	acier	
0330	4	bague d'usure	cuivre	
0340	4	goujon	alliage d'acier	
0350	4	écrou	laiton	
0360	8	boulon	acier	
0420	2	bouchon	acier	
0500	1	couvercle d'aspiration	fonte	
0510	n-1	corps d'étage	fonte	
0520*	n	roue	fonte / ***bronze***	
0550*	1	arbre	alliage d'acier	
0560*	n	bague d'usure	bronze	
0570*	n	bague d'usure	bronze	
0580*	n-1	bague d'usure	bronze	
0600*	n+3	joint	--	
0650	1	tuyau d'équilibrage	cuivre	seulement pour MCHZ 20a/b x 2 j/a 4
0660*	n+1	clavette	alliage d'acier	
0670	2	tirant d'assemblage	alliage d'acier	
0680	6	tirant d'assemblage	alliage d'acier	
0690	16	écrou	acier	
0700	2	bouchon	acier	seulement pour MCHZ 20a/b x 1
0710	2	bague d'usure	cuivre	seulement pour MCHZ 20a/b x 1
0720	2	courbe union	laiton	seulement pour MCHZ 20a/b x 2 j/a 4
0755	16	rondelle	acier inoxydable	

9.8 MCHZS 20a/b

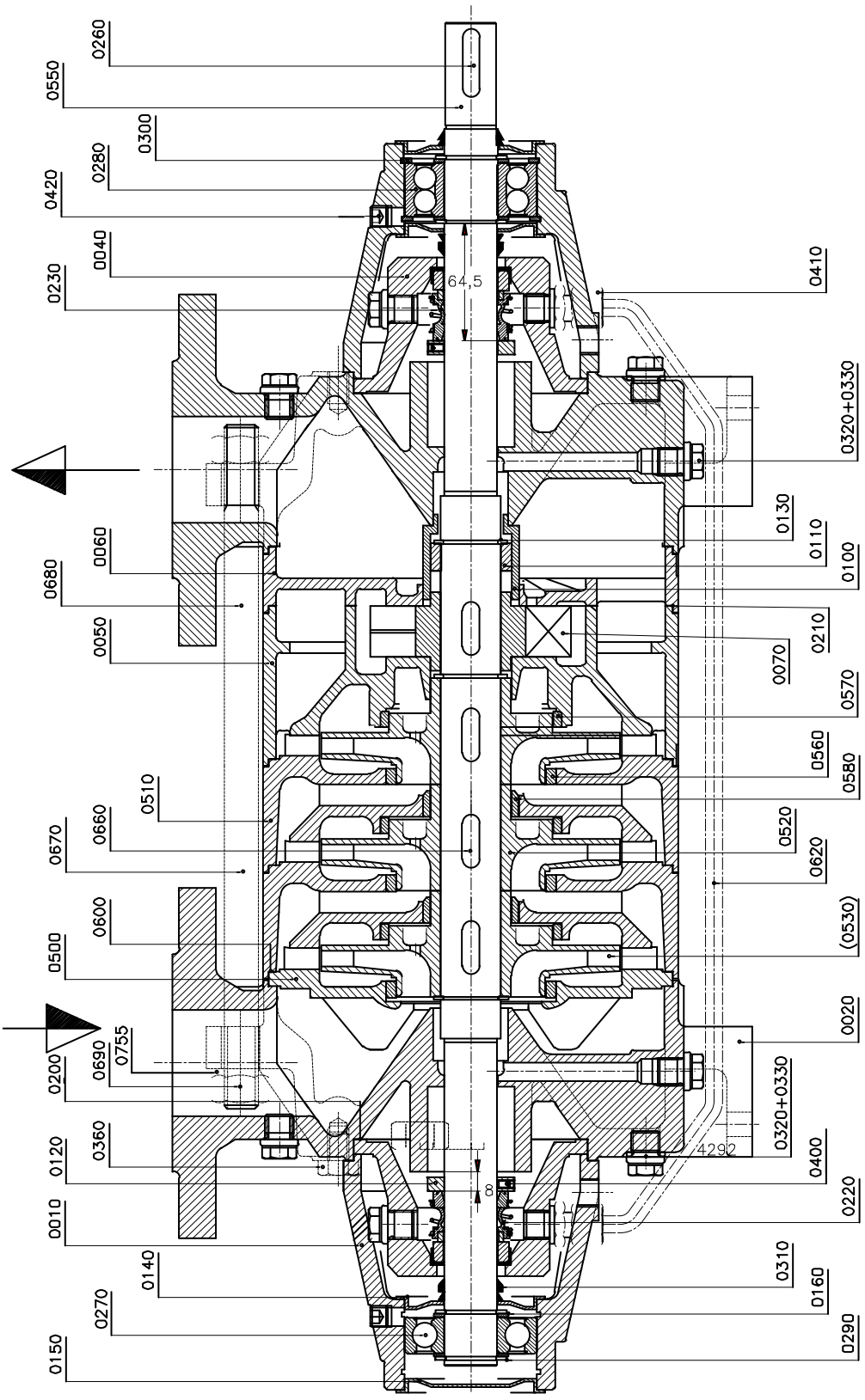


Figure 37: MCHZS 20 a/b.

Voir Figure 37.

Répère	Quantité	Description	Matériau
0010	2	corps de palier	fonte
0020	2	corps de pompe	fonte
0040	2	couvercle garniture mécanique	fonte
0050	1	corps de pompe	fonte
0060	1	couvercle dernier	fonte
0070*	1	roue de pompe	bronze d'aluminium
0100*	1	douille d'étranglement	bronze
0110*	1	douille d'étranglement	alliage d'acier
0120	2	douille d'écartement	alliage d'acier
0130*	3	Circlips externe	alliage d'acier
0140	3	couvercle de palier	acier
0150	1	couvercle de palier	acier
0160*	4	bague de calage	acier
0200*	2	joint	--
0210*	1	joint	--
0220*	1	garniture mécanique	--
0230*	1	garniture mécanique	--
0260*	1	clavette	alliage d'acier
0270*	1	roulement à billes	--
0280*	1	roulement à billes	--
0290*	4	Circlips externe	acier
0300*	2	circlips intérieur	acier
0310*	3	bague V	caoutchouc
0320	10	bouchon	acier
0330	10	bague d'étanchéité	cuivre
0360	8	boulon	acier
0400	2	vis de réglage	alliage d'acier
0410	2	union de tuyau	laiton
0420	2	bouchon	acier
0500	1	couvercle d'aspiration	fonte
0510	n-1	corps d'étage	fonte
0520*	n	roue	fonte / ***bronze***
0550*	1	arbre	alliage d'acier
0560*	n	bague d'usure	bronze
0570*	n	bague d'usure	bronze
0580*	n-1	bague d'usure	bronze
0600*	n+3	joint	--
0620	1	tuyau d'équilibrage	cuivre
0660*	n	clavette	alliage d'acier
0670	2	tirant d'assemblage	alliage d'acier
0680	6	tirant d'assemblage	alliage d'acier
0690	16	écrou	acier
0755	16	rondelle	acier inoxydable

10 Données techniques

10.1 Vitesse maximale

MCHZ - MCHZS	n_{max} [min^{-1}]	
	paliers standard	paliers renforcées
12,5 x 1 - 7	3600	
12,5 x 8 - 9	3000	
14a x 1 - 4	3600	
14a x 5 - 6	3000	3600
14a x 7 - 8		3600
14a x 9		3000
14b x 1 - 4	3600	
14b x 5 - 6	3000	3600
14b x 7 - 8		3600
14b x 9		3000
16 x 1 - 7	3600	
16 x 8 - 9	3000	
20a x 1 - 3	3600	
20a x 4	3000	
20b x 1 - 3	3600	
20b x 4	3000	

10.2 Pression et températureadmissibles

MCHZ(S)	12,5	14a	14b	16	20a	20b
capacité maximale [m^3/h]	8	16	26	42	65	100
hauteur maximale de refoulement [m]	275	250	255	350	250	160
pression maximale à l'admission [bar]	10					
hauteur maximale d'aspiration [m]	8 (eau de 15°C, air aspiré évaqué sans contre-pression)					
pression d'essai [bar]	1,5 x pression de travail					
pression d'essai minimale [bar]	15					
pression d'essai maximale [bar]	50					
pression de travail admissible au maximum*) [bar]	40 - (3x pression à l'admission)					
champ de température MCHZ**S** [°C]	-20°C à +120°C					

*) Pression de travail est hauteur de refoulement manométrique à Q=0, ajouté avec la pré-pression.

10.3 Capacité hydraulique

10.3.1 Aperçu des performances 3000 min^{-1}

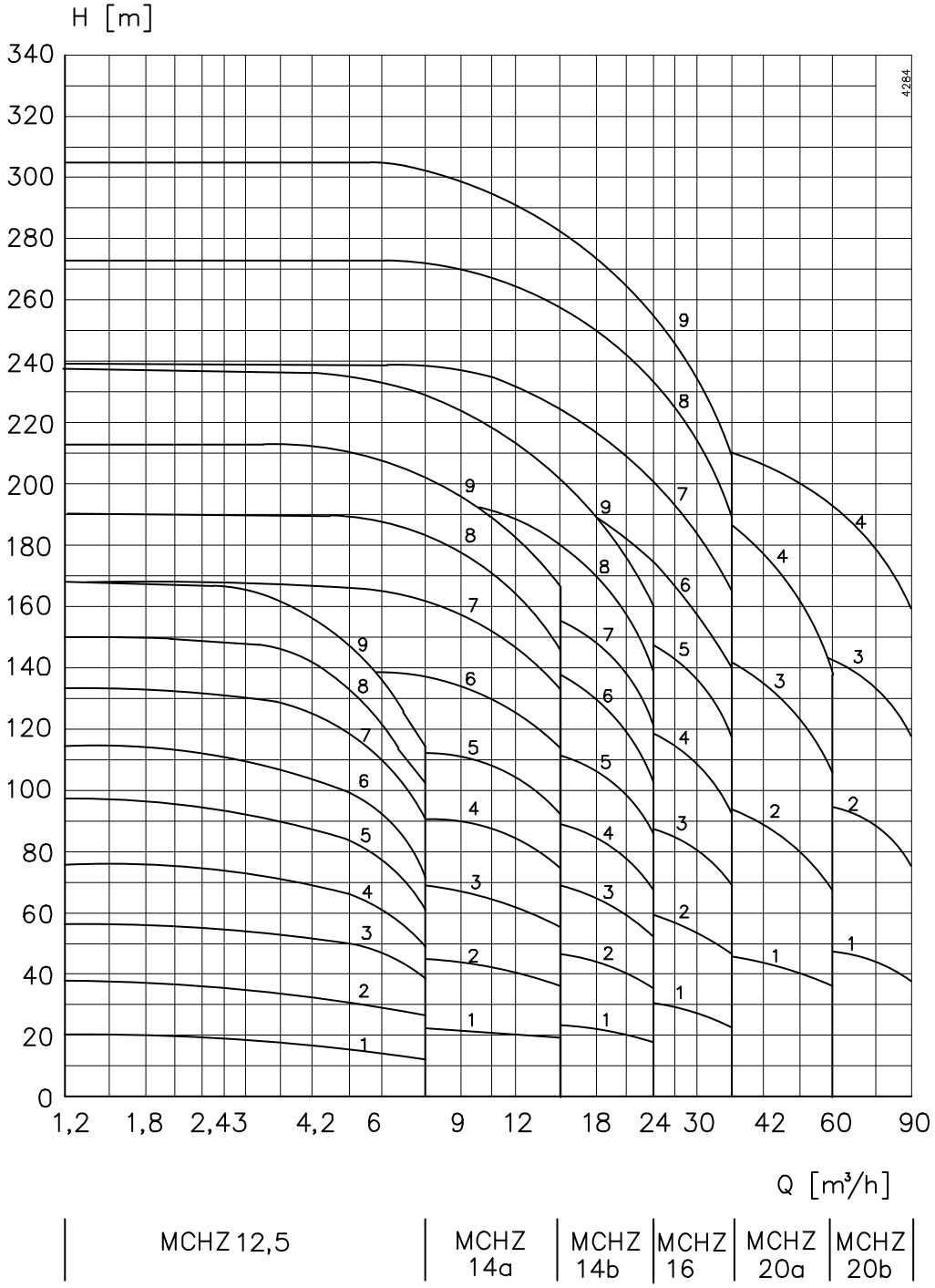


Figure 38: Aperçu des performances 3000 min^{-1}.

Aperçu des performances 3600 min^{-1}

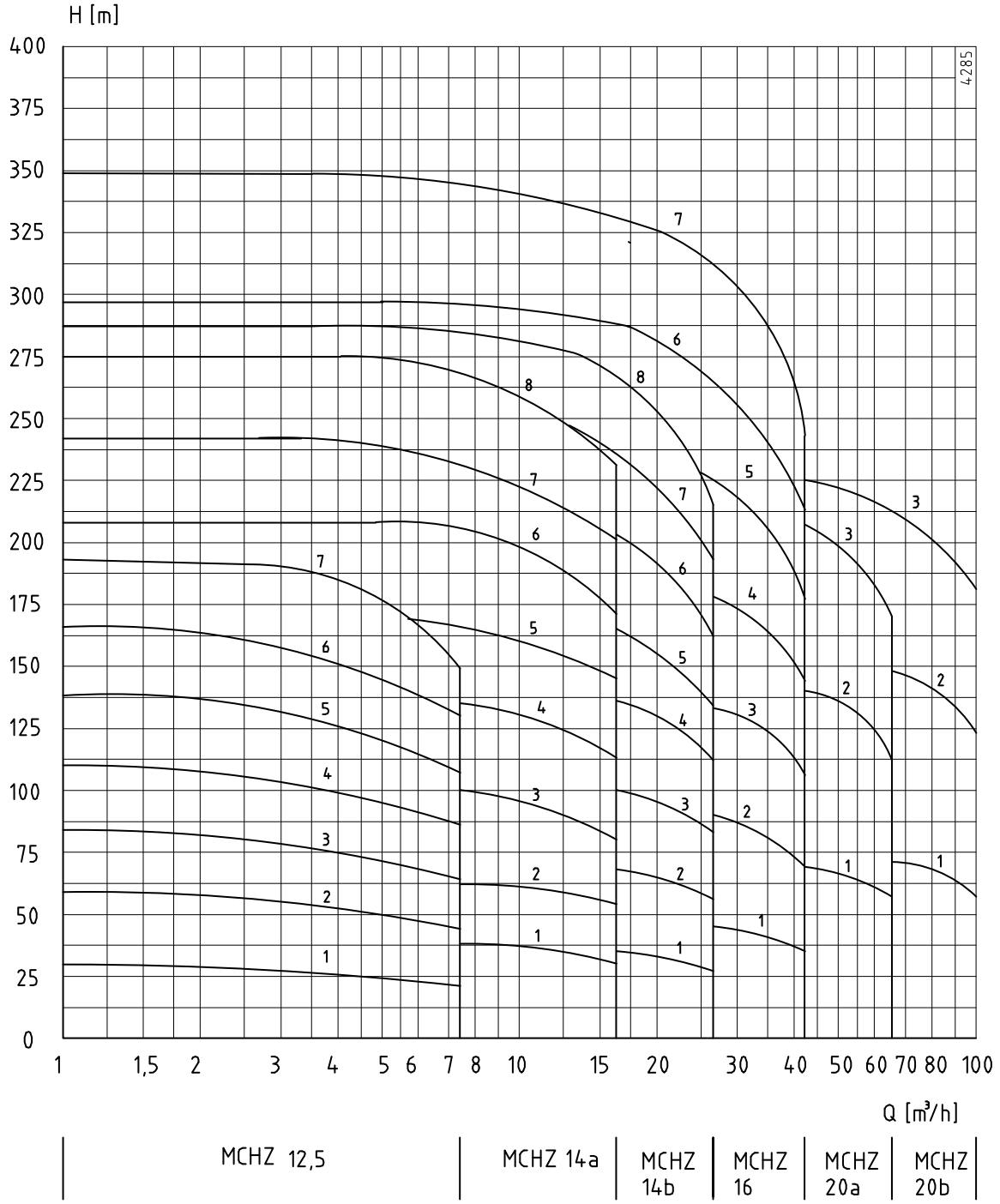


Figure 39: Aperçu des performances 3600 min^{-1}.

10.4 Couples de serrage pour boulons et écrous

Matières	8.8	A2, A4
Filetage	**Couple de serrage [Nm]**	
M6	9	6
M8	20	14
M10	40	25
M12	69	43
M16	168	105

10.5 Moments de serrage tirants d'assemblage

Type de pompe	de pompe Moment de serrage [Nm]	Vis	Materiaux
MCHZ(S) 12,5	89 - 118	M16	40CrMo4
MCHZ(S) 14a/b	99 - 133	M16	
MCHZ(S) 16	200 - 267	M20	
MCHZ(S) 20a/b	137 - 183	M20	

10.6 Régraissage des roulements à billes

Voir le tableau ci-dessous pour les types de palier et le type de graisse approprié.

Type de pompe	Paliers	Graisses recommandées selon la classification NLGI-2
MCHZ(S) 14 a/b avec des paliers renforcées	**paliers côté d'actionnement**	BP Energrease LS-EP 2, CHEVRON Black Pearl Grease EP 2, CHEVRON MultifaK EP-2, EXXONMOBIL Beacon EP 2 (Moly), EXXONMOBIL Mobilux EP 2 (Moly), SHELL Alvania RL2, SKF LGMT 2, TOTAL Total Lical EP 2
MCHZ(S) 16	**tous les paliers**	

10.7 Liquides de blocage recommandés

Description	Liquide de blocage
bague d'étranglement	Loctite 641
bagues d'usure	Loctite 641

10.8 Données sonores

10.8.1 Niveau de bruit en fonction de la puissance de la pompe

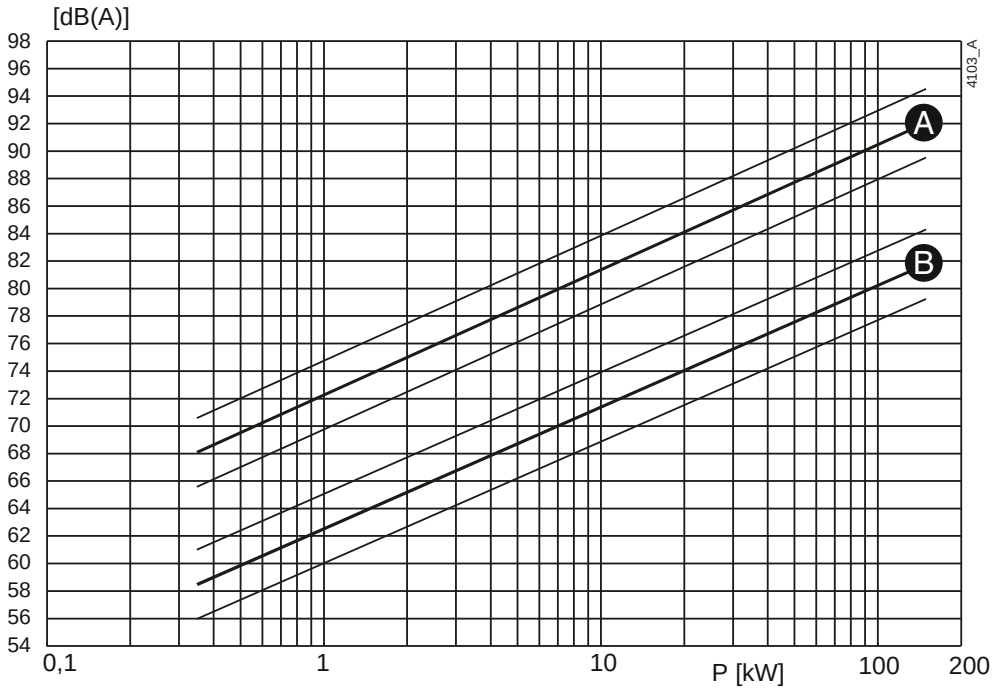


Figure 40: Niveau sonore en fonction de la puissance de la pompe [kW] à 1450 min^{-1} (A= énergie sonore,B= pression sonore).

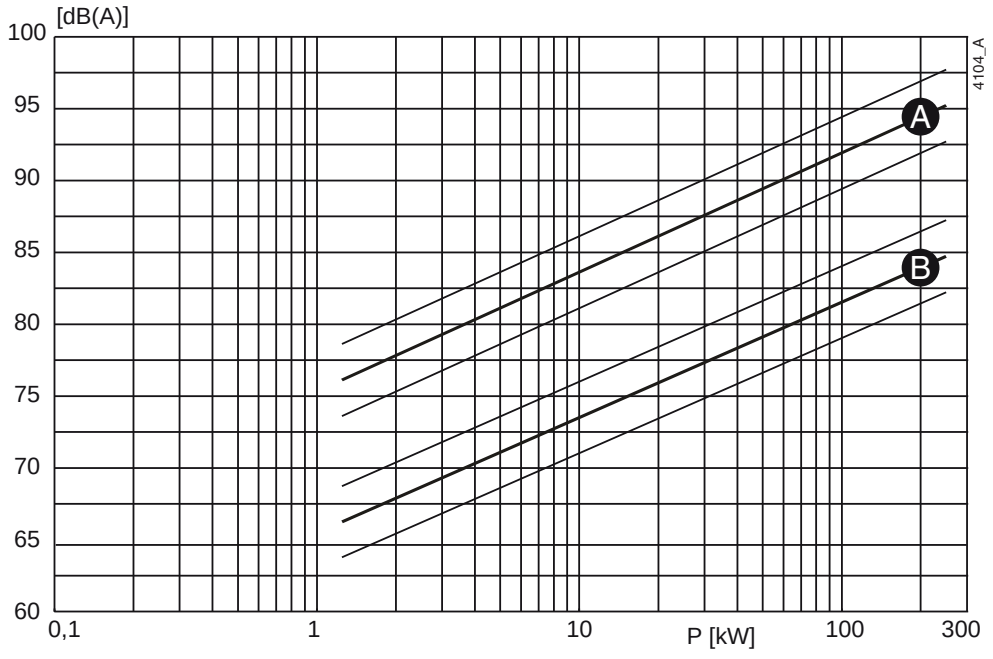


Figure 41: Niveau sonore en fonction de la puissance de la pompe [kW] à 2900 min^{-1} (A= énergie sonore,B= pression sonore).

10.8.2 Niveau sonore du groupe motopompe complet

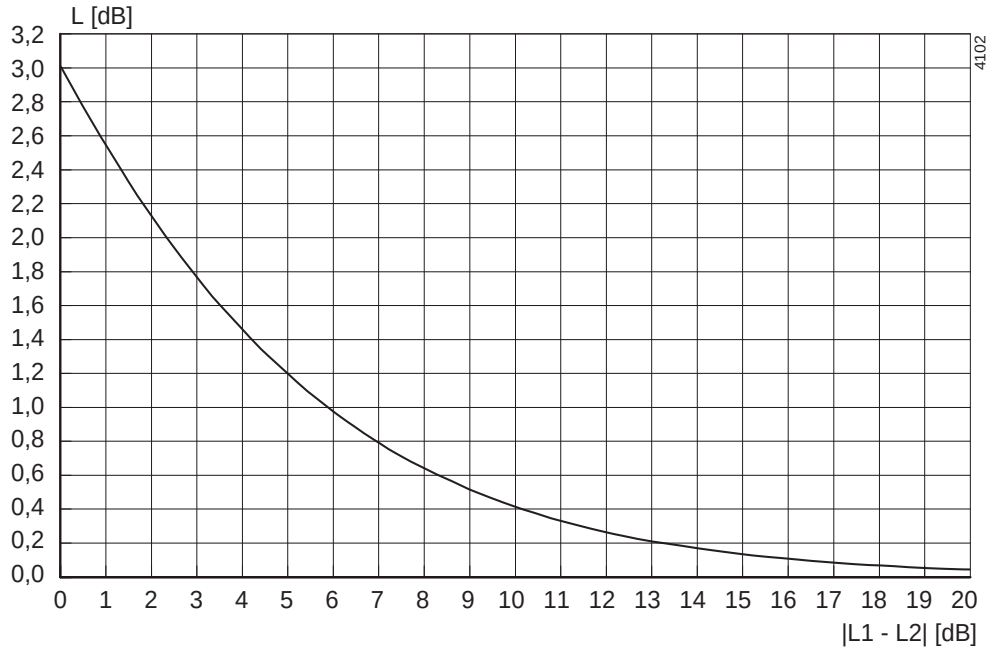


Figure 42: Niveau sonore du groupe motopompe complet.

Le niveau sonore du moteur doit être ajouté à celui de la pompe pour déterminer le niveau sonore total d'un groupe motopompe complet. Le graphique ci-dessus permet de le faire aisément.

1 Déterminez le niveau sonore (L1) de la pompe, voir Figure 40 ou Figure 41.
2 Déterminez le niveau sonore (L2) de la moteur, voir la documentation du moteur.
3 Déterminez la différence entre les deux niveaux |L1 - L2|.
4 Recherchez la valeur différentielle sur l'axe |L1 - L2| et remontez à la courbe.
5 De la courbe, allez vers la gauche sur l'axe L[dB] et lisez la valeur.
6 Ajoutez cette valeur à la valeur la plus élevée des deux niveaux sonores (L1 ou L2).

Exemple :

1 Pompe 75 dB ; moteur 78 dB.
2 |75-78| = 3 dB.
3 3 dB sur l'axe X = 1,75 dB sur l'axe Y.
4 Niveau sonore le plus élevé + 1,75 dB = 78 + 1,75 = 79,75 dB.

Index

A

Accessoires 18
Accouplement
  alignement 19
  tolérances d'alignement 20
Aération 17
Anneau de levage 11
Aperçu des performances
  pompes en fonte et en bronze . . 77, 78
Applications 13

C

Carter de protection
  assemblage 28
  démontage 28
Construction 15
Construction de palier 15
Couples de serrage
  pour boulons et écrous 79

D

Démarrage 21
Description de la pompe 13
Description du type 14
Domaine d'application 16

E

Électricité statique 17
Entretien quotidien 23
  garniture de presse-étoupe 23
  garniture mécanique 23
Environnement 17

F

Fondation 17

G

Garantie 10
Garniture de presse-étoupe
  réglage 22
Garniture mécanique 22
Groupes de paliers 14

I

Influences ambiantes 23
Inspection
  moteur 21
  pompe 21
Interrupteur principal 20

L

Levage 11
Liquides de blocage recommandés 79
Lubrifiants 75

M

Mise à la ferraille 16
Mise à la terre 17
Moteur électrique
  raccord 20
Motopompe
  installation 19
  montage 19

N

Niveau 22
Niveau sonore 24
Numéro de série 14

O

Outils spéciaux 27

P

Palettes 10
Paliers
  lubrification 24
Pannes 24
Personnel d'entretien 9
Personnel technique 9
Plage de fonctionnement 77

R
Réutilisation 16

S
S 9
Sécurité 17
symboles 9
Sens de rotation 21
Stockage 10, 12
Surveillance 22

T
Transport 10
Tuyauterie 18

Bon de commande des pièces

FAX	
ADRESSE	

La commande est seulement acceptée si ce **a été rempli entièrement** et **signé**.

Date de la commande:	
Votre numéro de commande:	
Type de pompe:	
Exécution:	

Nombre	Repère	Pièce	Numéro de la pompe

Adresse de livraison:	Adresse de facturation:

Commandé par:	Signature:	Téléphone:

MCHZ

Pompe centrifuge multicellulaire horizontale

WHERE IDEAS MEET INDUSTRY

SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A. F. Philipsweg 51, 9403 AD Assen, THE NETHERLANDS
Phone: + 31 (0) 592 37 67 67 Fax: + 31 (0) 592 37 67 60
E-Mail: johnson-pump.nl@spx.com
www.johnson-pump.com
www.spx.com

Pour plus d'information sur nos succursales internationales, nos approbations, nos certifications et nos représentants locaux, veuillez consulter notre site Internet au www.johnson-pump.com.

SPX Corporation se réserve le droit d'incorporer nos plus récents concepts ainsi que tout autre modification importante sans préavis ou obligation. Les éléments décoratifs, matériaux de construction et les données dimensionnelles, tels qu'énoncés dans ce communiqué, sont fournis pour votre information seulement et ne doivent pas être considérés comme officiels à moins d'avis contraire par écrit.

ISSUED 11/2011 DV-1530
Copyright © 2011 SPX Corporation